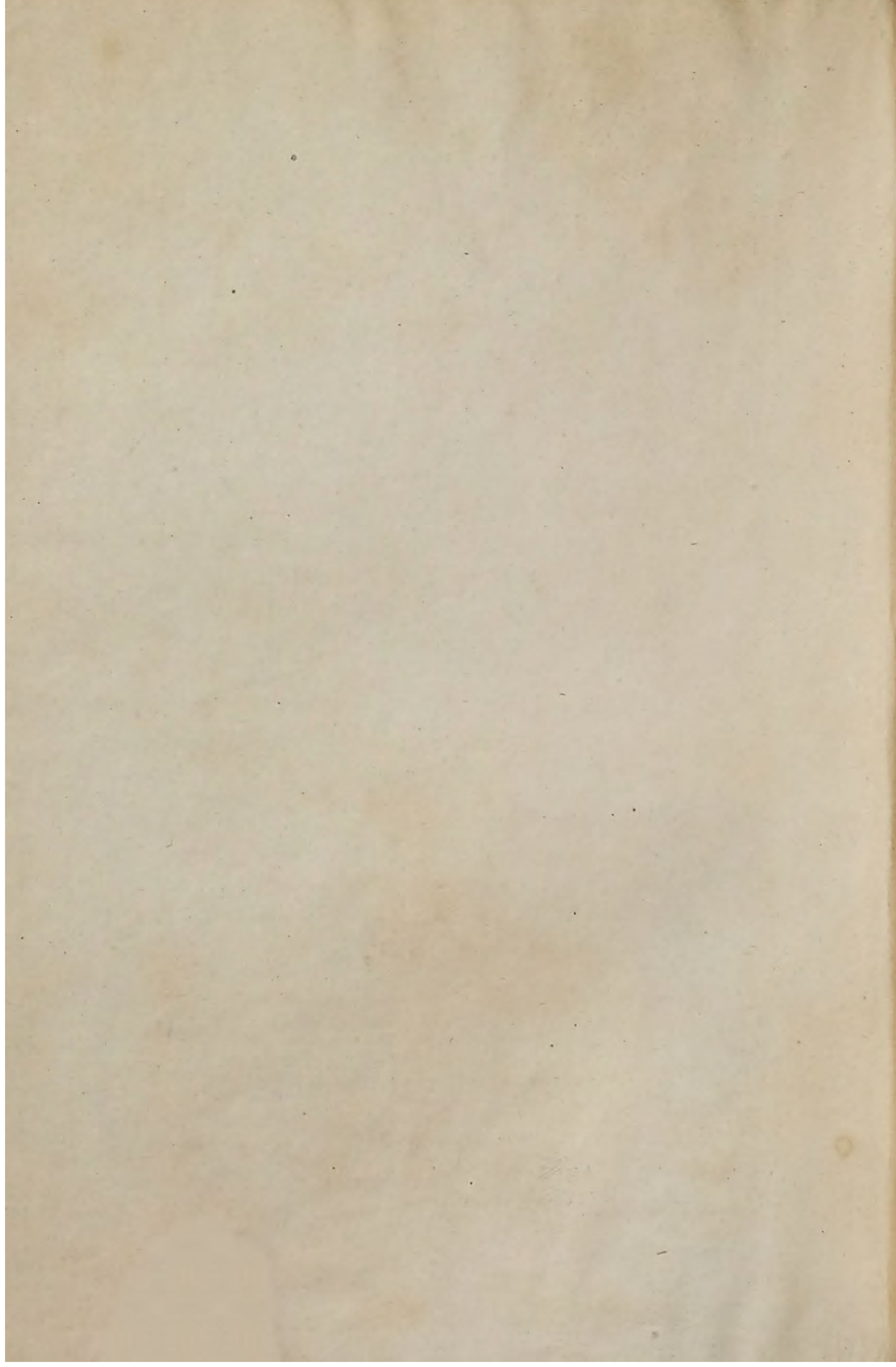


Sh. 904
1



DER
V E R S T A N D

VON

H. TAINÉ

MITGLIED DER ACADEMIE FRANÇAISE.

AUTORISIRTE DEUTSCHE AUSGABE
NACH DER DRITTEN FRANZOESISCHEN AUFLAGE
UEBERSETZT

VON

L. SIEGFRIED

DR. MED.

I. BAND.

B O N N,
VERLAG VON EMIL STRAUSS.

1880.



Der Verstand.

I.

(H. Taine, DE L'INTELLIGENCE, I, Livre I, Chap. II, Note.)

. . . . La différence est analogue si l'on compare les synonymes de deux langues. Clergyman et ecclésiastique, God et Dieu, Liebe et amour, brio et brillant, girl et jeune fille, ne signifient pas la même chose, quoiqu'on les traduise l'un par l'autre. Les deux mots de chaque couple représentent deux objets différents et sentis différemment chez les deux peuples. Leur sens n'est le même qu'en gros; les détails du sens diffèrent et sont intraduisibles, faute d'objets et d'émotions semblables chez l'un et chez l'autre.

Der Uebersetzer.

Das Werk des reifsten Nachdenkens möge seine Weihe empfangen durch den Namen des würdigsten Freundes. Ich widme dieses Buch der Erinnerung an Franz Wöpke, Orientalisten und Mathematiker, gestorben zu Paris im März 1864.

H. Taine.

Das Welt der kleinen Nachbarn muss seine Welt
abgeben durch den Namen der wichtigsten Freunde. Ich würde
diese nach der Entfernung zu einer Höhe, erheben und
Mittelmittel zwischen zu Paris im Jahr 1841.

H. Taine.

V o r r e d e.

Irre ich nicht, so versteht man heutzutage unter Intelligenz das, was man sonst mit *Entendement* oder Intellect bezeichnete, das heisst, das Erkenntnissvermögen; wenigstens habe ich das Wort in diesem Sinne gebraucht.

Jedenfalls handelt es sich hier um unsere Erkenntniss und um nichts Anderes. Die Worte Fähigkeit (*faculté*), Fassungskraft (*capacité*), Vermögen (*pouvoir*), welche eine so grosse Rolle in der Psychologie gespielt haben, sind, wie man sehen wird, nichts als zweckmässige Namen, vermittelt deren wir alle Thatsachen von bestimmter Art in ein besonderes Behältniss zusammenbringen; diese Namen bezeichnen ein gemeinsames Merkmal der Facta, die man unter dieselbe Rubrik gebracht hat; keineswegs aber ein geheimnissvolles tiefes Wesen, das unter dem Strom der flüchtigen Thatsachen in Verborgenheit fortbesteht. Deswegen habe ich nur die Erkenntniss behandelt, und wenn ich mich mit den Seelenvermögen beschäftigt habe, so geschah es, um zu zeigen, dass dieselben an sich und als bestimmte Wesenheiten nicht existiren.

Eine solche Vorsicht ist sehr nützlich. Durch sie wird die Psychologie eine Wissenschaft der Thatsachen; denn unsere Erkenntniss besteht aus Thatsachen; man kann klar und genau von einer Empfindung, einem Begriff, einer Erinnerung, einer Vermuthung reden, gerade so gut, wie von einer Schwingung, einer physikalischen Bewegung; in einem wie in dem andern Falle liegt eine Thatsache zu Grunde; man kann sie reproduciren, beobachten, beschreiben; sie hat ihre Ursachen, ihre Begleiterscheinungen, ihre Folgen. Ganz kleine, geschickt ausgewählte, bedeutsame, bezeichnende, mit zahlreichen Nebenumständen versehene und aufs Genaueste beobachtete Facta, sie bilden heut zu Tage das Mate-

rial einer jeden Wissenschaft; jedes von ihnen ist ein lehrreicher Specialfall, ein augenfälliges Beispiel, ein reiner Typus, auf den sich eine ganze Reihe analoger Fälle zurückführen lässt; uns liegt es ob, zu erforschen, welches seine Elemente sind, wie sie entstanden, unter welchen Formen und Bedingungen sie zusammengetreten und welches die constanten Wirkungen der also gebildeten Combinationen sind.

Das ist die Methode, welche ich in der vorliegenden Arbeit zu befolgen versucht habe. Im ersten Theil habe ich die Elemente der Erkenntniss entwickelt, von Reduction zu Reduction bin ich zu den einfachsten gekommen, von da weiter zu physiologischen Veränderungen, die ihre Entstehung bedingen. Im zweiten Theile habe ich anfangs den Mechanismus und die Gesamtwirkung ihres Zusammentretens geschildert, dann habe ich, unter Anwendung des aufgefundenen Gesetzes, die Elemente, die Formation, Zuverlässigkeit und Tragweite der vorzüglichsten Arten der Erkenntniss untersucht, von der Erkenntniss individueller, bis zu der genereller Gegenstände, von den speciellsten Wahrnehmungen, Vermuthungen und Erinnerungen, bis zu den universellsten Urtheilen und Axiomen.

Bei dieser Untersuchung reicht unser vorzüglichstes Werkzeug, das Bewusstsein, für gewöhnlich nicht aus; es reicht auf psychologischem Gebiet nicht weiter, als das unbewaffnete Auge auf dem der Optik. Seine Tragweite ist beschränkt, es ist zahlreichen, unvermeidlichen Täuschungen unterworfen, man muss ihm immer misstrauen, sein Zeugniss überwachen und verbessern, überall helfen, ihm die Gegenstände unter stärkerer Beleuchtung vorführen, sie vergrössern, zu seinem Gebrauch eine Art von Mikroskop oder Teleskop erfinden, auf jede Weise in die Umgebung des Objects Ordnung bringen, ihm durch Gegensätze das unumgänglich nöthige Relief geben, oder ausser ihm die Anzeichen seiner Gegenwart auffinden, die oft sichtbarer sind, als es selbst, und indirect von ihm Zeugniss geben.

Darin besteht die grösste Schwierigkeit der Analyse. — Was die blossen Begriffe und ihre Beziehung zu den Namen betrifft, so leisteten die Zahlwörter die grösste Hülfe, namentlich die Bezeichnungen der Arithmetik und Algebra; so liess sich eine grosse Wahrheit wieder entdecken, welche Condillac zwar schon geahnt hatte, die jedoch, in Ermangelung bindender Beweise seit hundert

Jahren wie todt und begraben war. — Was die Bilder anlangt, ihr Erlöschen und ihre Wiedergeburt und ihre antagonistischen Reductoren, so fand sich Alles das in der für unsern Zweck erforderlichen, greifbaren Verdichtung in dem von den Aerzten und Physiologen gesammelten Material von Träumen, somnambulen und hypnotischen Zuständen, von Illusionen und Hallucinationen Geisteskranker vor. Für das Gebiet der sinnlichen Wahrnehmungen wurden die charakteristischen Einzelheiten durch die Gesichts- und namentlich die Gehörswahrnehmungen geboten; Dank diesem Material und Dank den neuen Entdeckungen der Physiker und Physiologen war es möglich, die ganze Theorie der elementaren Wahrnehmungen zu construiren, oder zu skizziren, ferner über die gewöhnlichen Schranken hinauszugehn bis zu den Grenzen der psychischen Welt; die Functionen der vornehmsten Hirnpartien anzudeuten und den Zusammenhang zwischen den molekularen Veränderungen im Nerven und dem Gedanken zu begreifen. — Andere, anormale, der Psychiatrie nicht minder als der Physiologie entlehnte Fälle gestatteten, den allgemeinen Verlauf der Illusion und ihrer Rectification zu erläutern, deren aufeinander folgende Stadien die verschiedenen Arten unserer Erkenntniss bilden. — Ferner um die Erkenntniss zu begreifen, die wir von den Körpern und von uns selbst haben, fanden sich schätzbare Fingerzeige in den tiefsinnigen und genauen Analysen von Bain, Herbert, Spencer und Stuart Mill, in den Illusionen der Amputirten; in sämtlichen Sinnestäuschungen, in der Erziehung des Auges bei den Blindgeborenen und durch eine Operation sehend Gewordenen, in den sonderbaren Störungen, denen der Ichbegriff im Schläfe, im Hypnotismus und im Irresein unterworfen ist. — Sodann war es möglich an die Prüfung der Grundgedanken und Hauptsätze zu gehn, welche die Wissenschaften im eigentlichen Sinne bilden; die feinen und exacten Untersuchungen Stuart Mill's über die Induction zu benutzen; gegenüber Kant und Stuart Mill eine neue Theorie der nothwendigen Propositionen aufzustellen, an einer Reihe von Beispielen Studien zu machen über das, was man den explicativen Grund eines Gesetzes nennt und schliesslich einen Gesamtblick über die Wissenschaft und die Natur zu geben, um vor dem metaphysischen Problem, dem ersten und letzten von allen, stehen zu bleiben.

In dieser langen Untersuchungsreihe habe ich die von Andern entlehnten Theorien sorgfältigst bezeichnet. Es sind deren vor-

züglich drei: die erste höchst fruchtbare ist von Condillac entworfen und befestigt, jedoch ohne Entwicklungen und hinlängliche Beweise; sie nimmt an, dass alle unsere allgemeinen Begriffe auf Zeichen sich zurückführen lassen; die zweite, über die wissenschaftliche Induction, gehört Stuart Mill¹⁾, die dritte, über den Begriff des Raumes, Bain an; ich habe den Text ausführlich citirt. Soweit ich beurtheilen kann, ist das Uebrige neu, Methoden wie Schlüsse. Prüfe darum der Leser selber die hier dargebotenen Theorien über die natürlichen Täuschungen des Bewusstseins, über die Zeichen und die Substitution, über die Bilder und ihre Reductoren, über die totalen und die elementaren Empfindungen, über die rudimentären Formen der Empfindung, über die Abstufung der sensitiven Centren, über die Hirnlappen, betrachtet als Repetitoren und Multiplicatoren, über den cerebralen Mechanismus der Fortdauer, der Association und des Wiederauflebens der Bilder; über die Empfindung und die moleculare Bewegung der Zellen als *ein* Ereigniss von einem zwiefachen Gesichtspunkt aus betrachtet, über die Facultäten, die Kräfte und die Substanzen, betrachtet²⁾ als metaphysische Illusionen, über den allgemeinen Mechanismus der Erkenntniss, über die äussere Wahrnehmung, betrachtet als eine *wahre Hallucination*, über das Gedächtniss, betrachtet als eine *wahre Illusion*, über das Bewusstsein, betrachtet als das zweite Moment einer unterdrückten Illusion, über die Art, wie der Begriff des Ich sich bildet, über die Construction und die Anwendung der provisorischen Cadres, oder Kategorien, über die Natur und Tragweite der Axiome, über die Eigenschaften und die Stellung des explicativen Mittels, über die Bedeutung und die Tragweite des Axioms des explicativen Grundes. — Bei solchen Gegenständen wird eine

1) Anstatt, wie Stuart Mill, die Induction auf eine bloss wahrscheinliche und nur in unserm Sternensystem anwendbare Hypothese zu gründen, habe ich sie an ein Axiom geknüpft (Bd. II. Cap. 3, § 3), was ihren Charakter ändert und zu einer andern Weltanschauung führt.

2) Diese Theorie wurde schon ausgesprochen in der *Revue de l'instruction publique* (Novbr. 1855; Juli, August u. Septbr. 1856), ferner publicirt in den *Philosophes classiques au XIX^e siècle en France* (1856) Cap. 3, 9 u. 13, alsdann wiederholt und entwickelt in der Vorrede zur 2. Auflage desselben Werkes (1860), zuletzt endlich erläutert und präcisirt in einem Essai über Stuart Mill (*Revue des Deux-Mondes*, März 1861), der den zum selben Ziele führenden Betrachtungen Stuart Mills über den gleichen Gegenstand vorherging.

Theorie, namentlich wenn sie sich weit von den herrschenden Doctrinen entfernt, nur klar durch Beispiele; ich habe solche zahlreich und detaillirt gegeben; möge der Leser sich die Mühe nehmen, sie einzeln zu prüfen; vielleicht wird ihm alsdann, was auf den ersten Blick dunkel und paradox erschien, später klar oder selbst bindend erscheinen.

Eine jede Wissenschaft gipfelt in einem Gesamtblick über ein gewisses Feld. Ein solcher hat zwar, wenn man will, seine Bedenken, aber doch thäte man Unrecht, ihn von sich zu weisen, denn er ist die Krönung des Ganzen, und man hat, um diesen hohen Aussichtspunkt zu gewinnen, Generationen hindurch gebaut. Auch die Psychologie besitzt den ihrigen, der um so umfassender ist, als sie auf den Ursprung unserer Erkenntniss zurückgeht und den gewöhnlichen Gesichtspunkt, der für die Praxis des täglichen Gebrauchs ausreichend ist, weit überragt. — Indem man von diesem Gesichtspunkt ausgeht, merkt man, dass es nichts Wirkliches in dem Ich giebt, als die Reihenfolge seiner Ereignisse; dass diese Ereignisse zwar von Ansehn verschieden, ihrer Natur nach jedoch dieselben sind und sich alle auf die sinnliche Wahrnehmung zurückführen lassen; dass die sinnliche Wahrnehmung selbst, von ausserhalb und durch das indirecte Mittel, welches man äussere Wahrnehmung nennt, betrachtet, sich auf eine Gruppe molecularer Bewegungen reducirt. Eine Fluth und ein Bündel von Wahrnehmungen und Impulsen¹⁾, die von einer andern Seite betrachtet eben solch eine Fluth und ein Bündel von nervösen Schwingungen sind, das ist der Geist. Dieses wundersam mannigfaltige und complicirte Feuerwerk entsteht und ergänzt sich unablässig aus Myriaden von Schwärmern; aber wir nehmen nur die Gesamtwirkung wahr. Unter und neben den deutlicheren Begriffen, Bildern, Wahrnehmungen und Impulsen, deren wir uns bewusst sind, giebt es Myriaden und Millionen, die in uns entspringen und sich gruppiren, ohne in unser Gesichtsfeld zu gelangen, sodass der grössere Theil unseres Selbst ausserhalb unserer Sehweite bleibt, und das sichtbare Ich unverhältnissmässig kleiner ist, als das

1) Ich füge hier den *Impuls* hinzu, weil er das elementare Ereigniss ist, dessen Complexe die Emotionen und den Willen bilden, gleich wie die Wahrnehmung das elementare Ereigniss ist, dessen Complexe die Begriffe und die Erkenntniss bilden. Ich brauche das Wort *Impuls* im psychologischen und nicht im mechanischen Sinne.

dunkle. Dunkel oder sichtbar, dieses Ich selbst ist nur ein Vordermann, ein höheres Centrum, unter dem sich in den Segmenten des Rückenmarkes und in den nervösen Ganglien eine Anzahl anderer, untergeordneter Centren aneinanderreihet, jedes ein Tummelplatz für analoge aber rudimentäre Wahrnehmungen und Impulse, sodass der Gesamtmensch als eine Hierarchie von Centren der Wahrnehmung und des Impulses erscheint, deren jedes seine Initiative, seine Functionen und seinen Wirkungskreis hat, unter der Herrschaft eines vollkommenern Centrums, welches von ihnen die localen Neuigkeiten empfängt, ihnen Generalinjunctionen ertheilt und sich von ihnen nur durch seine complicirtere Organisation, seinen grössern Wirkungskreis und seinen höhern Rang unterscheidet.

Wenn wir nun nach dem Geist die Natur betrachten, so gehen wir ebenfalls gleich mit dem ersten Schritt über den Gesichtspunkt der gewöhnlichen Anschauung hinaus. Wie die geistige Substanz ein Phantom des Bewusstseins ist, so ist die materielle Substanz ein Phantom der Sinne. Da die Körper nichts als mobile Motoren sind, so ist nichts wirklich an ihnen, als die Bewegung; darauf lassen sich sämtliche physische Ereignisse zurückführen. Aber die Bewegung direct an sich, und nicht mehr indirect durch die äussere Wahrnehmung betrachtet, lässt sich zurückführen auf eine fortlaufende Reihe unendlich einfacher und reducirter Empfindungen. So sind die physischen Ereignisse nur eine rudimentäre Form der psychischen Ereignisse und wir begreifen so den Körper nach dem Modell des Geistes. Der eine wie der andere ist ein Strom homogener Ereignisse, welche das Bewusstsein Sinneswahrnehmungen nennt, die Sinne aber Bewegungen, und die ihrer Natur nach unaufhörlich vergehen und entstehen. Ausser der Lichtgarbe, welche unser Selbst ist, gibt es andere Analoge, die die körperliche Welt zusammensetzen, dem Anscheine nach verschiedenartige, ihrer Natur nach aber dieselben, deren Strahlenbündel mit dem unsern vereint, die Unendlichkeit des Raumes und der Zeit erfüllen. Eine Unzahl von Raketen, alle von derselben Art, die verschieden dicht und hoch unaufhörlich und ewig im Dunkel der Leere steigen und fallen; das sind die physischen und psychischen Wesen; jedes von ihnen ist nur eine Reihe von Ereignissen, an denen nichts dauernd ist, als die Form, und so kann man sich die Natur vorstellen als ein grosses Nordlicht. Ein universelles Ausströmen, ein nimmer versiegender Schwarm von Meteoren, welche

aufflammen um zu erlöschen und wieder aufflammen und erlöschen ohne Ziel und Ende, das ist der Charakter der Welt; wenigstens im ersten Moment der Betrachtung, wenn sie sich in dem kleinen lebendigen Meteor spiegelt, in unserm Selbst, und wenn wir, um die Dinge zu begreifen, nichts haben, als die unendliche Reihe unserer mannigfachen Wahrnehmungen. — Aber es bleibt noch ein anderes Mittel, die Dinge zu begreifen, und von diesem zweiten Gesichtspunkt aus, der den ersten ergänzt, bietet die Welt einen andern Anblick dar. Vermittelst der Abstraction und der Sprache isoliren wir dauernde Formen, feste Gesetze, das heisst *universelle Paare*, die zu je zwei verbunden sind, nicht durch Zufall, sondern von Natur, und die in Folge ihrer beständigen Verbindung eine unendliche Menge von Fällen umfassen. Durch dasselbe Verfahren isoliren wir jenseits dieser ersten Paare andere, einfachere, die, ähnlich der Formel einer Curve, eine unendliche Menge besonderer Gesetze unter ein allgemeines Gesetz zusammenfassen. Ebenso behandeln wir diese allgemeinen Gesetze, bis endlich die in ihrem tiefsten Grunde betrachtete Natur unseren Conjecturen als ein blosses abstractes Gesetz erscheint, welches in seiner Entwicklung zu untergeordneten Gesetzen schliesslich an allen Punkten des Raumes und der Zeit fort und fort Individuen hervortreibt und den unerschöpflichen Strom der Ereignisse. Sehr wahrscheinlich ist das neue mechanische Gesetz von der Erhaltung der Kraft ein nur wenig von diesem obersten Gesetz abweichendes Derivat; denn es stellt fest, dass jede Veränderung eine Veränderung erzeugt, die im Stande ist, sie zu reproduciren ohne Vortheil oder Verlust, dass folglich die zweite genau der ersten äquivalent ist, und dass mithin, ob sichtbar oder unsichtbar, die Quantität des Effects oder die Arbeit in der Natur immer dieselbe bleibt. Wenn nun, wie wir sahen, dieser Effect, der das dauernde Wesen der Dinge ist, sich auf Bewegung zurückführen lässt, wenn alle physischen und psychischen Ereignisse sich auf Bewegungen zurückführen lassen, wenn die Bewegung selbst ein Complex ist von unendlich reducirten Wahrnehmungen, wenn die Existenz überall gleichartig, überall durch die Combinationen dieses so einfachen Elements zusammengesetzt ist, so dürfen wir hoffen, dass wir uns der Epoche nähern, wo wir, nachdem wir seine universelle Gegenwart und seine unzerstörbare Dauer constatirt haben, nach den Ursachen der einen wie der andern suchen können, nachforschen,

ob es andere mögliche Elemente giebt, und wissen, nicht allein dass es ist, sondern auch warum es ist¹⁾).

Bei derartigen Speculationen läuft immer ein gutes Theil Conjectur mit unter; man muss, wenn man daran geht, bei jedem Schritt den Grad der Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit angeben, gleich wie man den Werth einer Ziffer durch den beigefügten Exponenten bezeichnet. Der Leser wird alle diese Exponenten an ihrer Stelle finden. Uebrigens nimmt die reine philosophische Speculation hier kaum fünf oder sechs Seiten ein; sie ist eine Reisebeobachtung, wie man sie sich für einige Minuten anzustellen erlaubt, wenn man einen höher gelegenen Punkt erreicht hat. Was in Wahrheit eine Wissenschaft ausmacht, das sind Pionierarbeiten. — In dieser Hinsicht bleibt noch viel in der Psychologie zu thun; wie alle übrigen Erfahrungswissenschaften kann auch sie nur durch detaillirte und präzise Monographien vorwärts kommen. Hier folgen die, die meiner Meinung nach am nützlichsten wären und fortan die Aufmerksamkeit der Arbeitenden beanspruchen.

Man müsste bei Kindern die Bildung der Sprache mit den kleinsten Nebenumständen notiren, den Uebergang vom Schrei zu articulirten Tönen, den Uebergang von den articulirten Tönen ohne Sinn zu denen mit Sinn, die Irrthümer und Eigenheiten ihrer ersten Worte und Redensarten. Ich gebe hier zwei dieser Monographien, aber es wären fünfzig nöthig.

Es müssten neue Sammlungen von Träumen angelegt werden, die vom Schläfer im Moment des Erwachens notirt sind; von Erzählungen der Opiumesser, und zwar genauer als die de Quincey's; von hypnagogischen Hallucinationen, die vom Patienten selbst beobachtet sein müssten nach dem Vorgange Maurys. Einiges Material der Art ist bereits gesammelt, füllt aber bei Weitem nicht die Lücke aus.

Jeder hellsehende Maler, Dichter und Novellist, müsste von einem befreundeten Psychologen gründlichst ausgeforscht und beobachtet werden. Man würde von ihm die Art und Weise erfahren

1) Dies ist der wissenschaftliche Gesichtspunkt. Es giebt deren noch zwei andere, die hier zu erwähnen überflüssig ist, den ästhetischen und den moralischen. Man betrachtet dabei nicht allein die Elemente, sondern auch die Richtung der Dinge; man betrachtet den schliesslichen Effect als einen von Anfang existirenden Zweck, und dieser neue Gesichtspunkt ist ebenso legitim wie der andere.

wie die Gestalten sich in seinem Geiste bilden, seine Weise, die imaginären Objecte geistig zu sehen, die Ordnung in der sie ihm erscheinen, ob dies unwillkürlich und stossweise, oder mittelst eines constanten Vorganges geschieht, und so weiter. Wenn Edgar Poë, Dickens, Balzac, Heinrich Heine, Horace Vernet, Victor Hugo, Doré richtig gefragt, derartige Memoiren hinterlassen hätten, so besäßen wir Aufzeichnungen von höchstem Werth.

Man besitzt viele Beobachtungen über Personen im Zustande der Geisteskrankheit; aber Selbstbiographien von ihnen, Briefe, stenographische Aufzeichnungen ihrer Reden und Gespräche, wie Leuret¹⁾ deren veröffentlicht hat, sind noch in zu geringer Zahl vorhanden. Gleichwohl sind diese Documente die Einzigen die uns erlauben, am Lebenden die Schattirungen der Geisteskrankheit zu erfassen, zu deuten, sie uns genau vorzustellen. Ich habe das Manuscript einer Irren in Händen gehabt, einer früheren Schreiblehrerin, die durch eine Art von intellectuellem Tic und geistigem Chassé-croisé beständig ihr Diplom und ihren Magen verwechselte, so dass, wenn sie von ihrer Gastritis sprechen wollte, der Satz mit Erwähnung ihres Diploms endigte, und wenn sie von ihrem Beruf sprechen wollte, sie schliesslich ihren Magenkatarrh beschrieb; keine andere Störung war vorhanden; aber an dieser Stelle hatten sich zwei intellectuelle Fäden mit einander verknotet und wenn der geistige Strom den einen berührte, so ging er in den andern über. — Derartige Thatsachen sind höchst merkwürdig; sie werfen Licht auf unsern ganzen Denkmechanismus. Die Irrenärzte brauchen nur die Schriften ihrer Kranken zu sammeln oder unter ihrem Dictat zu schreiben, um uns alles über diesen Gegenstand zu geben, was uns fehlt. Manche wichtige metaphysische Frage wird dadurch ihre Lösung finden: beispielsweise wird man aus einer Anmerkung dieses Werkes ersehen, welches Licht die von Dr. Krishaber beschriebene Neuropathia cerebro-cardiaca auf die Formation und die Elemente des Ichbegriffs wirft.

Der Somnambulismus und der Hypnotismus sind ebenfalls Minen die noch lange nicht erschöpft sind. Man durchsucht sie beständig in England; aber fast überall, namentlich in Frankreich, haben die Charlatane sie in Miskredit gebracht; sie harren noch

1) Leuret, *Fragments philosophiques*, 1 vol.

darauf, dass wirkliche, mit kritischem Geist begabte Experimentatoren sie durchforschen. Genaue, täglich wiederholte Beobachtungen, wie die der unwillkürlich durch den Dr. Puel magnetisirten Kataleptischen, wären von höchstem Interesse¹⁾. — Zwei Punkte sind namentlich wichtig: einmal das Vorwiegen des innern Romans, mag er eingegeben oder spontan entstanden sein, der im Patienten ohne sich unterdrücken zu lassen, mit derselben Energie verläuft, wie wenn wirkliche Wahrnehmungen ihm zu Grunde lägen; und zweitens die isolirte Ausschaltung oder Steigerung eines Sinnes oder einer Fähigkeit (Schmerz- und Tonempfindung, Tast- und Muskelsinn, Schätzung der Zeitdauer, Talent sich zu unterhalten, in Versen zu schreiben, zu zeichnen, und mitunter Ahnungen verschiedener Art, deren Grenze wir noch nicht feststellen können). Je sonderbarer ein Factum ist, desto lehrreicher ist es. In dieser Hinsicht führen uns die spiritistischen Kundgebungen selbst auf den Weg der Entdeckungen, indem sie uns die Coexistenz von zwei Gedanken, zwei Willen und zwei gesonderten Handlungen zur selben Zeit und in demselben Individuum zeigen; die eine Handlung ist bewusst, die andere unbewusst und wird unsichtbaren Wesen zugeschrieben. Das menschliche Gehirn ist alsdann ein Theater, auf dem gleichzeitig mehrere verschiedene Stücke gespielt werden, an verschiedenen Stellen, von denen nur eine erhellt ist. Diese innere Mehrheit des Ich ist höchst merkwürdig; sie geht viel weiter, als man denkt. Ich habe eine Person gesehen, die beim Sprechen und Singen schreibt, ohne das Papier anzusehen, zusammenhängende Sätze, selbst ganze Seiten, ohne sich dessen bewusst zu sein, was sie schreibt. Ich halte sie für vollkommen ehrlich: sie erklärt, dass sie nach Beendigung der Seite keine Idee von dem habe, was sie zu Papier gebracht hat; wenn sie es liest, so ist sie darüber verwundert, mitunter bestürzt. Die Schrift ist anders als die gewöhnliche. Die Bewegung der Finger und des Bleistifts ist steif und erscheint automatisch. Zuletzt kommt stets eine Unterschrift und zwar die einer verstorbenen Person. Die Schrift trägt das Gepräge intimer Gedanken, eines geistigen Hin-

1) Mémoire sur la catalepsie, par le Dr. Puel (prix Civrieux), observations sur Mme D.

Cas du sergent F., par le Dr. Mesmet (*Union médicale*, 21 et 23 juillet 1874).

Cas de Felida X., par le Dr. Azam (*Revue scientifique*, 20 mai 1876).

tergrundes, den die Verfasserin nicht enthüllen wollte. — Sicherlich liegt hier eine *Verdoppelung des Ich* vor, das gleichzeitige Vorhandensein zweier parallelen, von einander unabhängigen Vorstellungsreihen, zweier Actionscentra, oder wenn man will zweier in demselben Gehirn juxtaponirter, moralischer Persönlichkeiten. Jede an ihrem Geschäft und zwar jede an einem andern, die eine bei offener Scene, die andere hinter den Coulissen, die zweite ebenso vollständig wie die erste, da sie für sich allein und selbstständig zusammenhängende Ideen bildet und Sätze aneinanderreicht, an denen die andere keinen Theil hat. — Ueberhaupt muss jeder absonderliche Zustand des Verstandes Gegenstand einer Monographie werden; denn erst an dem verstimmten Uhrwerk lernen wir die Gewichte und Räder unterscheiden, die wir an der richtig gehenden Uhr nicht bemerkten.

Ausser diesen Studien, die die Quellen der Psychologie selbst sind, giebt es noch andere, die zu den Nachbarwissenschaften gehören und gleichwohl als Nebenflüsse sich in jene ergiessen. Die nächstliegende dieser Wissenschaften ist die Physiologie, namentlich die des Nervensystems. Unter andern Aufschlüssen verdanken wir ihr die durchgreifende Unterscheidung der zwei Gruppen von Centren im Gehirn: die erste umfasst die *Protuberantia annularis*, die Hirnstiele und die Ganglien der Basis, namentlich die Sehhügel, und ist der Sitz „des Empfindungsrohmaterials“; die andere umfasst die eigentlichen Hemisphären, wo die „intellectuelle Verarbeitung“ dieser Empfindungen vor sich geht. — Von unserer Seite können wir ihr einen nicht minder nützlichen Aufschluss geben. In der That zeigen die folgenden Untersuchungen, worin die „intellectuelle Verarbeitung“ besteht. Alles was im Geiste über die „blosse Wahrnehmung“ hinausgeht, lässt sich auf Bilder zurückführen, das heisst auf spontane Wiederholungen der Empfindung. Die eigentliche Function der Hirnlappen ist diese Wiederholung. In ihrer Eigenschaft als Repetitoren und Multiplicatoren enthalten sie Myriaden von gleichartigen und wechselseitig erregbaren Elementen: deshalb pflanzt sich die blosse Wahrnehmung, sobald sie von einem repetirt ist, durch die übrigen fort und kann, wie man sehen wird, unendlich oft wiederkehren. — Auf dieses Indicum hin kann das Mikroskop später einmal nachforschen; denn die Aehnlichkeit der Function setzt die Aehnlichkeit der Organe voraus. Nehmen wir an, diese Organe wären, wie es wahrscheinlich

ist, die Zellen der grauen Substanz; in diesem Falle werden in den sensitiven Centren, verglichen mit der Hirnrinde, und in den verschiedenen Gegenden der Hirnrinde unter einander verglichen, gewisse Zellen oder Zellengruppen denselben Typus aufweisen müssen; es wird vielleicht eine für die des Gesichts geben, eine andere für die des Geruchs, eine dritte für die des Gehörs; alle die von gleichem Typus sind, müssen unter einander in besonderer Weise communiciren; man wird ein sensitives Centrum und seine Repetitionen an ihrer Aehnlichkeit und ihren Verbindungen erkennen. Es ist schon erwiesen, dass die grossen pyramidalen Zellen sich in grosser Anzahl nur in den Gegenden der Rinde finden, wo die Vivisectionen den Endpunkt einer intellectuellen und den Anfangspunkt einer motorischen Bahn zeigen: diese erste Entdeckung wird wahrscheinlich andere im Gefolge haben. — Verschiedene Gelehrte, unter ihnen Luys und Meynert, verfolgen heute diese anatomischen Untersuchungen mittelst äusserst zarter Präparationen und starker Vergrösserungen, und sicher haben sie Recht: denn die Geographie des Gehirns befindet sich noch in der Kindheit; man erkennt in ihr ungefähr die grossen Umrisse, zwei oder drei ansehnliche Gebirgsstöcke, den Verlauf der Wasserscheide; aber das Netz der Strassen, der Wege und Stationen, die zahllos fluthende Bevölkerung, die unaufhörlich darin cirkulirt, kämpft und sich gruppirt, all dies wundersam vielfältige und feine Detail entgeht dem Physiologen. Das äussere Auge nimmt die molecularen Bewegungen nicht wahr, die in den Fasern und Zellen des Gehirns vor sich gehen; das innere Auge kann allein als Führer dienen; man muss einen Rückhalt an der Psychologie haben, um die Empfindungen und Bilder zu verstehen, deren physischer Ausdruck diese Bewegungen sind. Dank der genauen Uebereinstimmung der beiden Phänomene, klärt uns alles, was wir in dem einen entdecken, über das andere auf. Auch hier hat das Studium der Empfindungen und Bilder uns zu einer Hypothese über die Structur, die Verbindungen und die innere Thätigkeit der Hirnzellen geführt. So kommt die geistige Analyse der physiologischen, nachdem sie sie benutzt hat, wiederum zu Hülfe, und sie weiss, dass sie ihr die entlehnte Fackel bald heller leuchtend wiedergeben wird.

Noch zwei andere Wissenschaften, die Linguistik und die Geschichte, tragen durch ihre Entdeckungen zu ihrem Wachsthum bei. Sie sind in der That Anwendungen der Psychologie, gleich-

wie die Meteorologie eine Anwendung der Physik ist. Der Physiker studirt für sich in seinem Zimmer an kleinen ausgewählten Beispielen die Gesetze der Schwere, der Wärme, die Bildung der Dämpfe, ihre Gerinnung und Verflüssigung. Der Meteorologe studirt dieselben Dinge, aber im Grossen, an complicirteren Fällen, indem er sich physikalischer Gesetze bedient, um die Bildung der Wolken, der Gletscher, der Flüsse und Winde zu erklären. Dies ist auch der Standpunkt des Linguisten und des Historikers gegenüber dem Psychologen. Sie müssen einander unterstützen, sei es, dass ein praktischer Fall auf die Spur einer Theorie, sei es, dass die Theorie auf die Spur eines praktischen Falles führt. Ich glaube beispielsweise nicht, dass ein Historiker eine richtige Vorstellung von dem brahmanischen und buddhistischen Indien haben kann, wenn er nicht zuvor die Ekstase, die Katalepsie, die Hallucination und die Folie raisonnante studirt hat. Ebenso werden die Lücken, welche heutzutage die Linguistik, namentlich in den Fragen nach dem Ursprung aufweist, voraussichtlich erst ausgefüllt werden, wenn die Forscher mittelst der Psychologie den Ursprung der Sprache festgestellt und die geringsten Details ihrer Erwerbung durch die Kinder werden beobachtet haben. Anderntheils wird es Sache der Linguisten sein, diese Errungenschaft richtig zu verwerthen, und nirgends wird ein Psychiater schönere Fälle finden, als in den Schriften der Inder. Kurz, wer den Menschen studirt und wer *die* Menschen studirt, der Psychologe und der Historiker, sie haben beide dasselbe Object im Auge, obwohl von verschiedenen Gesichtspunkten aus; deshalb muss eine jede neue Entdeckung des einen eine Errungenschaft des andern sein. — Das ist heutzutage namentlich in der Geschichte ersichtlich. Man sieht ein, dass, um die Umwandlung, die ein einzelnes Menschenmolecül, oder eine Gruppe von solchen erleidet, zu begreifen, man seine Psychologie verfolgen muss. Man muss die des Puritaners verfolgen, um die Revolution von 1649 in England, die des Jakobiners, um die Revolution von 1789 in Frankreich zu begreifen. Carlyle hat die Cromwells, Saint-Beuve die von Port-Royal geschrieben; Stendhall hat nach zwanzig Versuchen die des Italieners wieder aufgenommen, Renan uns die des Semiten geliefert. Jeder einsichtige, philosophische Historiker arbeitet an der eines Individuums, einer Gruppe, eines Jahrhunderts, eines Volkes oder einer Rasse; die Untersuchungen der Linguisten, der Mythologen, der Ethnographen haben

keinen andern Zweck; immer handelt es sich um die Beschreibung einer Menschenseele, oder der gemeinsamen Züge einer natürlichen Menschenseelengruppe; und wie die Historiker die Vergangenheit, so behandeln die grossen Novellisten und Dramatiker die Gegenwart. — Ich habe fünfzehn Jahre an diese specielle Psychologie gewendet; heute fange ich mit der allgemeinen an. Um sie ganz zu umfassen, müsste ich eigentlich zu einer Theorie des Verstandes eine Theorie des Willens hinzufügen; wenn ich von dem, was ich zu vollbringen versucht, auf das schliessen darf, was ich noch nicht in Angriff zu nehmen gewagt habe, so sind meine Kräfte zu schwach; Alles was ich zu hoffen wage, ist, dass der Leser dem vorliegenden Werk seine Nachsicht schenken möge, in Anbetracht der Schwierigkeit des Stoffes und der langen Zeit, die darauf verwendet worden ist.

H. Taine.

Erster Theil.

Die Elemente der Erkenntniss.

Erstes Buch.

Die Zeichen.

Die Elemente der Logik

Erster Teil

Die Logik

Erstes Capitel.

Von den Zeichen im Allgemeinen und der Substitution.

I n h a l t.

- I. Verschiedene Beispiele von Zeichen. — Ein Zeichen ist eine gegenwärtige Erfahrung, welche uns den Begriff einer möglichen Erfahrung eingiebt.
- II. Die Namen sind eine Art von Zeichen. — Beispiele. — Individuelle Namen. — Ein individueller Name ist eine Wahrnehmung oder ein Bild der Augen oder Ohren, welches in uns eine Gruppe von mehr oder weniger deutlichen Bildern hervorruft.
- III. Sehr oft wird diese Gruppe nicht hervorgerufen. — Beispiele. — In diesem Falle wird der Name das Substitut der Gruppe.
- VI. Andere Beispiele der Substitution. — In der Arithmetik. — In der Algebra. — Natur und Bedeutung der Substitution.

I. Wenn man den Triumphbogen de l'Etoile ersteigt und auf die elysäischen Felder hinabsieht, so nimmt man eine Menge schwarzer oder farbiger Punkte wahr, die sich auf den Strassen oder den Trottoirs bewegen. Weiter unterscheidet das Auge nichts. Aber wir wissen, dass jeder dieser dunklen oder farbigen Punkte ein lebender Körper ist mit beweglichen Gliedmassen und einem weisen System von Organen, ein denkender Kopf, den irgend eine Absicht oder ein Trieb leitet, kurz eine menschliche Person. Die Gegenwart der Punkte hat uns die Gegenwart der Personen angezeigt. Sie war das *Zeichen* derselben.

Associationen der Art finden sich in jedem Augenblick. — Man erhebt Nachts den Blick zum gestirnten Himmel und sagt sich, dass jeder dieser leuchtenden Punkte eine ungeheure Masse

ist, gleich unserer Sonne. — Wir wandern an einem Herbstabend durch's Feld, wir sehen bläuliche Rauchsäulen aufsteigen und ruhig verschwimmen, und sofort steht uns auch das Feuer vor Augen, das unter einer jeden glimmt, und das die Landleute angezündet haben, um das trockene Kraut zu verbrennen. — Man schlägt ein Notenheft auf, und während das Auge den schwarzen Tüpfeln folgt, die auf den Linien vertheilt sind, hört das innere Ohr die Melodie, deren Zeichen sie sind. — Ein lauter Aufschrei von gewisser Art ertönt im Nebenzimmer, und sofort stellt man sich das Antlitz eines Kindes vor, welches weint, weil es sich ohne Zweifel wehe gethan hat. — Die Mehrzahl unserer gewöhnlichen Urtheile entsteht aus ähnlichen Verbindungen. Wenn wir trinken oder gehen oder zu irgend einem Zwecke eine unserer Gliedmassen gebrauchen, so sehen wir auf Grund einer wahrgenommenen That-sache eine andere voraus, die wir noch nicht wahrnehmen. Die Thiere thun dasselbe; je nach der Farbe und dem Geruch eines Dinges fressen sie es, oder lassen es unberührt. — In allen diesen Fällen giebt uns eine gegenwärtige Erfahrung die Vorstellung einer möglichen Erfahrung ein. Die eine machen wir, die andere stellen wir uns vor; die Wahrnehmung eines Ereignisses, eines Gegenstandes oder einer Eigenschaft erweckt in uns die Vorstellung eines andern Ereignisses, eines Gegenstandes, oder einer andern Eigenschaft; indem wir das erste Glied des also verbundenen Paares berühren, machen wir uns von dem zweiten eine Vorstellung, und das erste ist das *Zeichen* des zweiten.

II. In dieser grossen Familie der Zeichen giebt es eine Art, deren Eigenschaften vor Andern merkwürdig sind, das sind die *Namen*.

Betrachten wir für's erste die Eigennamen, die am geeignetsten für das Studium sind, weil sie einen besondern und bestimmten Gegenstand bezeichnen, zum Beispiel die Namen Tuilerien, Lord Palmerston, Luxembourg, Notre-Dame und so weiter. Offenbar gehören sie zu der eben beschriebenen Familie, und jeder von ihnen ist das erste wahrnehmbare Glied eines Paares. Höre ich das Wort: Lord Palmerston aussprechen, oder lese ich die vierzehn Buchstaben, aus denen es besteht, so bildet sich in mir ein Bild, das einer grossen hagern und soliden Gestalt in schwarzer Kleidung, phlegmatisch lächelnd, wie ich ihn im Parlament sah. Oder

lese oder höre ich das Wort Tuilerien, so stelle ich mir mehr oder weniger deutlich in mehr oder weniger unvollständigen Formen ein ebenes Terrain vor, umgitterte Blumenbeete, weisse Statuen, runde Kastanienkronen, den Sprühregen und Schwall einer Wasserkunst und so weiter. Solch eine kurze, kleine, durch das Auge oder das Ohr eingehende Sinneswahrnehmung hat die Eigenschaft, in uns solch ein Bild oder solch eine Bilderreihe von grösserer oder geringerer Deutlichkeit zu erwecken, und die Verbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Gliede dieses Paares ist eine so genaue, dass in hundert Millionen Fällen und bei zwei Millionen Menschen das erste Glied immer das zweite nach sich zieht.

III. Nehme ich nun an, ich lese, anstatt an dem Wort Tuilerien haften zu bleiben und die verschiedenen damit verknüpften Bilder in mir wach zu rufen, schnell eine Phrase wie diese: „Es gibt in Paris viele öffentliche Gärten, kleine und grosse, die einen kaum grösser als ein Salon, die andern so gross wie ein Wald, der Jardin des Plantes, der Luxembourg, das Bois de Boulogne, die Tuilerien, die Champs-Elisées, die Squares, ohne der neuen, in der Anlage begriffenen Parks zu gedenken, alle sehr sauber und wohlgehalten.“ Ich frage den gewöhnlichen Leser, der diese Aufzählung mit der gewöhnlichen Schnelligkeit gelesen hat: wenn seine Augen das Wort „Tuilerien“ streifen, hat er innerlich, wie im vorigen Falle etwas von einem Bilde wahrgenommen, etwa ein Stück blauen Himmels zwischen einer Baumreihe, die Stellung einer Statue, eine endlose Allee, den Wasserspiegel eines Basins? — Sicherlich nicht, seine Augen liefen zu schnell; es findet ein merklicher Unterschied zwischen dem vorhin betrachteten Vorgange und dem gegenwärtigen statt. Im ersteren Falle erweckte das Zeichen mehr oder minder abgeblasste Bilder der sinnlichen Wahrnehmung, mehr oder minder abgeschwächte Wiederbelebungen gewisser durch Erfahrung gewonnener Eindrücke; im letzteren rief das Zeichen dieselben nicht ins Leben zurück. Im ersteren Falle erscheinen die beiden Glieder des Paares, im letzteren nur das erste Glied allein. Zwischen beiden Vorgängen gibt es eine unendliche Zahl von Uebergängen, die den ganzen Raum dazwischen einnehmen; sie verbinden die an sinnliche Lebendigkeit grenzende Vorstellung mit der blossen Bezeichnung durch eine Reihe von immer schwächeren, dunkleren, lückenhafteren Zwischenstufen, so

dass allmählich von dem vollständigen und farbenkräftigen Bilde nichts bleibt, als ein blosses Wort.

Dieses also nackt übrig gebliebene Wort ist gleichwohl kein todttes, nicht mehr verständliches Zeichen; es ist ein seiner Blätter und Zweige beraubter Stamm, der gleichwohl im Stande ist, diese wieder hervorzubringen; im Vorbeigehen fassen wir es auf, und so schnell auch dieses Vorbeigehen ist, es tritt nicht als ein unbekanntes bei uns ein, es fällt uns nicht auf als ein fremdes. Durch seine langdauernde Verknüpfung mit der sinnlichen Wahrnehmung des Objects und der Vorstellung desselben hat es Beziehungen freundlicher und feindlicher Art zu ihm gewonnen; jetzt geht es uns mit diesem Gefolge von Freunden und Feinden durch den Sinn, sowie wir es festhalten, fängt das dazu gehörige Bild an, sich zu beleben, es steht ihm in statu nascendi zur Seite, es wirkt, selbst ohne dass es Gestalt gewinnt, wie jenes. Lesen wir folgenden Satz: „London die Hauptstadt von England, hat mehrere schöne Gärten, den Hyde-Park, den Regents-Park und die Tuilerien“. — Wir fühlen eine Art von Stoss und Erstaunen, wir strecken unwillkürlich die Hand aus nach zwei Seiten, gegen Paris hin und weiter gegen eine andere Stadt. Das Bild der Tuilerien erwacht, das der Seine und ihrer Quais gleich daneben, und wir fühlen einen Widerstand, wollen wir das erstere anderswohin versetzen. Aber bevor es noch erschien, haben wir in dem Worte selbst bereits einen Widerstand empfunden. Dieser Widerstand hat sich nur stärker wiederholt, als das Bild erschien. — Verlängern und verändern wir die Probe: wir werden in dem Wort selbst ein System von Trieben finden, die alle mit denen des Bildes correspondiren, die es sich sammt und sonders in seinem Verkehr mit der Erfahrung und mit dem Bilde erworben hat, die aber gegenwärtig selbstständig sind und dahin wirken, es andern Wörtern oder Wörtergruppen, Bildern oder Bildergruppen, Erfahrungen oder Erfahrungsgruppen entweder zu nähern oder es von ihnen zu trennen. — In dieser Weise kann der Name ganz allein die Stelle des Bildes vertreten, welches er erweckte, und mithin die der Erfahrung, welche er wiederbelebte; er versieht ihren Dienst, er ist ihr *Substitut*.

IV. In diesem Falle findet, wie bei allen gewöhnlichen Eigennamen, das Erlöschen des Bildes, welches das zweite Glied des

Paares darstellt, allmählich und unwillkürlich statt. Wir wollen einen andern Fall aufsuchen, wo es plötzlich und willkürlich unterdrückt werden soll; der Leser wird daran den Vorgang sauberer und klarer erkennen.

Ich habe einen Garten, der von einer Hecke umschlossen wird, und man stiehlt mir meine Früchte; ich entschliesse mich, ihn mit einer Mauer zu umgeben und nehme, was ich von Arbeitern im Dorfe finden kann, beispielsweise vier. Nach Verlauf eines Tages sehe ich, dass sie mir zusammen zwölf Meter von der Mauer aufgeführt haben. Die Arbeit geht zu langsam vorwärts; ich lasse noch sechs Arbeiter aus dem nächsten Dorfe holen und frage mich nun, um wie viel Meter jeder neue Tag meine Mauer fördern wird. Nun höre ich auf, mir die Arbeiter mit Blouse und Kelle, die Mauer mit Steinen und Mörtel vorzustellen. Ich ersetze meine ersten Arbeiter durch die Ziffer vier, ihre erste Arbeit durch die Ziffer zwölf, alle meine Arbeiter zusammen durch die Ziffer zehn, die unbekannte Arbeit, welche sie mir leisten sollen, durch die Ziffer x und schreibe die folgende Proportion:

$$4 : 12 = 10 : x; x = \frac{12 \times 10}{4} = 30.$$

Von heute an werden, wenn nicht ein Unfall oder der Schnaps die Sache verzögert, wenn ferner die neuen Arbeiter schaffen, wie die alten, wenn endlich alle zusammen arbeiten, wie die ersten, meine zehn Arbeiter täglich 30 Meter der Mauer fertig stellen. — Nichts ist gewöhnlicher als eine solche Operation; in jeder praktischen Rechnung findet sie ihre Anwendung. Man substituirt realen Objecten, die man Anfangs im Sinne hatte, Ziffern, welche sie theilweise ersetzen. Sie ersetzen sie nur in der Hinsicht, in der man sie betrachten wollte, nämlich hinsichtlich ihres Zahlenwerthes. Dabei vergisst man die repräsentirten Objecte; sie treten in den Hintergrund; man betrachtet nur die Ziffern, sammelt, vergleicht, transportirt, arbeitet mit ihnen als mit bequemeren Aequivalenten, und die Endziffer, zu der man gelangt, ergiebt das Object oder die Gruppe von Objecten, zu der man gelangen wollte.

Die Substitution geht weiter, und die den Objecten substituirt Ziffern erhalten selbst Substitute in Form von Buchstaben. Nachdem ich mehrere Operationen gleich der vorigen gemacht habe, kann ich bemerken, dass in allen ähnlichen Fällen die Pro-

portion sich in gleicher Weise gestaltet; immer ersetzt nämlich die erste Ziffer die ersten Arbeiter, die zweite Ziffer deren Arbeit, die dritte Ziffer alle Arbeiter zusammen, die vierte Ziffer die unbekannte Arbeit. Diese Bemerkung leitet mich von der Arithmetik hinüber zu der Algebra. In Zukunft ersetze ich die erste Ziffer durch A, die zweite durch B, die dritte durch C und schreibe die folgende Proportion:

$$A : B = C : X; \quad \frac{B \times C}{A} = X.$$

Und ich sehe, dass ich in jedem ähnlichen Falle zur Ermittlung der ganzen Arbeit nur nöthig habe, die Zahl der gesammten Arbeiter mit der Arbeitsziffer der ersten zu multipliciren und das Product durch die Anzahl dieser ersten zu dividiren.

An Stelle dieses so reducirten Falles betrachte man die Arbeit eines Algebristen, welcher eine Stunde lang Gleichungen auf eine Tafel schreibt. Er operirt, indem er von den Zahlen absieht, doch wieder mit den Zahlen, ebenso wie ein Arithmetiker abgesehen von den Dingen, und doch wieder mit den Dingen operirt. Dem Einen treten die Zahlenwerthe in den Hintergrund, dem Andern die Gegenstände; beide aber berechnen und combiniren ihre Reihen von Zeichen, und diese Zeichen sind *Substitute*. — In Wahrheit sind sie keineswegs, wie die Eigennamen, dem ganzen Object, welches sie bezeichnen, substituirt; sondern einzig einem Theil desselben oder dem Object, wie es von einem bestimmten Gesichtspunkt aus erscheint. Der algebraische Buchstabe bietet durchaus keinen vollen Ersatz für die arithmetische Ziffer nach deren genauem Werthe, er übernimmt vielmehr allein ihre Function und ihre Rolle in der Gleichung, in die sie eintreten muss. Die arithmetische Ziffer ersetzt durchaus nicht den ganzen Gegenstand mit allen seinen Eigenschaften und Merkmalen, sondern allein seinen Grössen- und Zahlenwerth. Beide ersetzen nur etwas von dem vorgestellten Object, das heisst ein Fragment, einen Extract, die Ziffer einen stärkern, der Buchstabe einen schwächern, das heisst, einen Extract aus dem ersten Extract. Aber die Substitution ist, obgleich sie nur eine theilweise ist, deshalb nicht minder deutlich; zwei vollständige Wissenschaften, beide von unendlicher Fruchtbarkeit, beruhen auf ihr und sind nur eben dadurch wirksam. — Möge der Leser mir verzeihen, dass ich ihn mit so einfachen Be-

trachtungen aufgehalten habe. *Paarungen* der Art, dass das erste Glied sofort das zweite zur Erscheinung bringt, und die Fähigkeit dieses ersten Gliedes das zweite ganz oder theilweise zu *ersetzen*, so dass es entweder einen beschränkten Bezirk von dessen Eigen- thümlichkeiten sich zu eigen macht, oder das ganze Gebiet derselben zumal — sie sind, so behaupte ich, der Ursprung der höheren Operationen, welche in ihrem Zusammenwirken den menschlichen Verstand ausmachen; das wollen wir jetzt des Näheren betrachten.

Zweites Capitel.

Von den allgemeinen Begriffen und der einfachen Substitution.

Inhalt.

- I. Eigennamen und Gemeinnamen. — Bedeutung der Gemeinnamen oder generellen Namen. — Sie sind das erste Glied eines Paares. — Das zweite Glied dieses Paares ist ein generelles und abstractes Merkmal.
- II. Folgerungen. — Das zweite Glied durch Erfahrung kennen zu lernen ist unmöglich. — Gründe dieser Unmöglichkeit. — Verschiedene Beispiele. — Unterschied zwischen dem unbestimmten, durch den Namen hervorgerufenen Bilde und dem bestimmten, durch den Namen bezeichneten Charakter. — Unterschied zwischen dem sinnlichen Bilde und dem reinen Begriff.
- III. Actuelle Bildung eines allgemeinen Begriffs. — Was sich in uns entwickelt, nachdem wir eine Reihe gleichartiger Gegenstände gesehen haben, ist ein endlicher Trieb, dessen Effect eine Metapher, ein ausdrucksvoller Ton, eine Geberde ist. — Beispiele aus der Gegenwart. — Beispiele aus der Vergangenheit. — Unsere generellen Namen sind Ueberbleibsel ausdrucksvoller Töne. — Wenn wir eine generelle Eigenschaft denken, so ist in uns nichts, als ein Trieb, zu benennen und ein Name vorhanden. — Dieser Name ist das Substitut einer unmöglichen Erfahrung.
- IV. Ein genereller Begriff ist nichts anderes, als ein Name, der zwei Eigenschaften besitzt. — Erste Eigenschaft: Er wird durch die Wahrnehmung eines jeden der zur Classe gehörigen Individuen hervorgerufen. — Zweite Eigenschaft: Er ruft die Bilder der Individuen dieser Classe, und zwar dieser Classe allein in uns hervor. — Durch diese zwei Eigenschaften entspricht der generelle Name ausschliesslich der generellen Eigenschaft und wird ihr geistiger Repräsentant. — Nutzen dieser Substitution.
- V. Bildung der generellen Namen bei kleinen Kindern. — Die Fähigkeit der Sprache beruht auf den consecutiven Trieben, die die Ueberbleibsel der Erfahrung gleichgearteter Individuen sind, und demjenigen entsprechen, was diese Individuen unter einander gemein haben.

— Beispiele dieser Triebe bei den Kindern. — Besonderer Sinn, welchen sie den, von uns ihnen mitgetheilten Namen beilegen. — Originalität und Mannigfaltigkeit ihrer Erfindung. — Ihr Trieb zu benennen fällt schliesslich mit dem unsrigen zusammen. — Erwerbung der Sprache. — Unterschied zwischen der Intelligenz der Menschen und der der Thiere.

VI. Uebergang von den abstracten zu den Sammelnamen. — Der Name, der eine generelle Eigenschaft bezeichnete, bezeichnet eine Gruppe genereller Eigenschaften. — Beispiele. — Der Name wird alsdann das Substitut mehrerer anderer Namen und der geistige Repräsentant einer Gruppe von generellen Eigenschaften. — Solche Substitute nennen wir Begriffe.

I. Die Familie der Namen zerfällt bekanntlich in zwei Linien, in Eigennamen und in Gattungsnamen, und man unterscheidet sie sehr richtig, wenn man sagt, dass die ersteren, wie Cäsar, Tullerien, Cromwell, nur einem einzigen Object zukommen, während die andern, wie Baum, Dreieck, Farbe, einer unbegrenzten Gruppe von Objecten angehören. Die letzteren sind die zahlreicheren und die von jedem Menschengedächtniss am meisten gebrauchten; es giebt ihrer in einer Sprache dreissig bis vierzig tausend und sie allein füllen fast das ganze Wörterbuch. Ausserdem sind sie von grösster Wichtigkeit, denn mittelst ihrer classificiren, urtheilen und schliessen wir, kurz, schreiten wir von der nackten, vereinzelter Erfahrung zu der geordneten und vollständigen Wissenschaft fort. Wer es vermöchte, nicht vom grammatischen und logischen, sondern vom psychologischen Standpunkt aus ihre wahre Natur und Function zu ergründen, würde eine grosse, in ihren Folgerungen unermessliche Wahrheit aufdecken.

Gleich allen Zeichen, und insbesondere gleich allen Namen sind sie das erste Glied eines Paares und ziehen ein zweites Glied nach sich. Aber dieses zweite hat sehr eigenthümliche Eigenschaften, welche es von allen übrigen scheiden und dem Namen einen besonderen Charakter verleihen. Die Logiker und Grammatiker sagen sehr richtig, dass ein Gattungsname wie Baum oder Vieleck ein genereller oder abstracter Name ist. — Generell ist er, weil er einem *Genus* einer Gruppe gleichartiger Objecte zukommt, der Name Baum allen Bäumen, Pappeln, Eichen, Cypressen, Birken und so weiter, der Name Vieleck allen Polygonen, Dreiecken, Vierecken, Fünfecken, Sechsecken und so weiter. — Er ist abstract, weil er einen Extract bezeichnet, das heisst einen Theil eines Individuums, der sich in allen Individuen der Gruppe wieder-

findet; der Name Baum drückt die gemeinsame Beschaffenheit aller Baumgattungen, der Pappeln, Eichen, Cypressen, Birken und so weiter aus; der Name Vieleck vergegenwärtigt die gemeinsame Beschaffenheit aller Arten von Vielecken, Drei-, Vier-, Fünf-, Sechsecken und so weiter. — Man sieht hier die Verbindung der beiden charakteristischen Eigenschaften des Namens; er ist Gattungsname, weil er abstract ist; er passt für die ganze Classe, weil das bezeichnete Object sich als Theil in allen Individuen der Classe wiederfinden lässt, welche, von diesem Gesichtspunkte aus kenntlich, von jedem andern Gesichtspunkte aus unkenntlich bleiben. Das ist eine Paarung neuer Art, da das zweite Glied kein durch Wahrnehmung oder Erfahrung fassliches Object ist, kein abgerundetes und bestimmtes Factum, sondern nur ein Theil eines solchen, ein Fragment, welches gewaltsam und künstlich von jedem natürlichen Object, zu dem es gehört und ohne das es nicht existiren könnte, losgelöst ist.

II. Können wir von diesem losgetrennten und isolirten Fragment eine Erfahrung, Wahrnehmung oder sinnliche Vorstellung besitzen? Sicher nicht, denn das wäre ein Widerspruch. — Wenn ich, nachdem ich auf einer Tafel Dreiecke, Vier-, Fünf-, Sechsecke und so weiter gesehen habe und als Gegensatz gleich daneben Kreise und Ellipsen, den Ersteren den Namen Vieleck beilege, so habe ich in mir selbst nicht die sinnliche Vorstellung des reinen, das heisst abstracten Vielecks; denn das reine Vieleck ist eine Figur mit mehreren Seiten, ohne dass diese Seiten irgend eine Zahl betrogen; das schliesst aber jede Erfahrung und deutliche Vorstellung aus; wenn der Seiten mehrere sind, so bilden sie eine Zahl, drei, vier, fünf, sechs und so weiter; wer mehr nennt, nennt eine bestimmte, feste Zahl. Verlange ich, dass Jemand mehr Seiten sieht oder sich denkt, aber weder drei, noch vier, noch irgend eine Zahl, so heisst das, ein und dasselbe verlangen und verbieten. — Oder: habe ich im Felde dreissig verschiedene Bäume gesehen, Eichen, Linden, Birken, Pappeln, und spreche das Wort Baum aus, so finde ich in mir selbst keine farbige Figur, die dem Baum im allgemeinen entspricht, denn der Baum im allgemeinen hat eine Höhe, einen Stamm und Blätter, ohne gerade eine solche Höhe, einen solchen Stamm, solche Blätter zu haben; und es ist unmöglich, sich eine Grösse, eine Form vorzustellen, ohne dass

diese Grösse und diese Form so und so beschaffen und irgendwie bestimmt wären. — In der That entsteht in mir bei dem Worte Baum, besonders wenn ich es langsam und mit Aufmerksamkeit lese, ein unbestimmtes Bild, so unbestimmt, dass ich im ersten Augenblick nicht sagen kann, ob es ein Apfelbaum ist oder eine Tanne. Ebenso, wenn ich das Wort Vieleck höre, so ziehe ich in mir selbst ganz unbestimmte Linien, welche sich schneiden und einen Raum umgeben wollen, ohne dass ich noch weiss, ob die entstehende Figur vierseitig oder fünfseitig sein wird. Aber dieses unsichere Bild ist weder der abstracte Baum, noch das abstracte Vieleck; die Unsicherheit seiner Contour hindert es nicht, eine eigene Contour zu haben; sie ist unbestimmt und dunkel, während das durch den Namen bezeichnete Object weder unbestimmt noch dunkel ist; es ist ein sehr bestimmter Extract; man kann in vielen Fällen seine exacte Definition geben. Wir können genau sagen was ein Dreieck ist und fast eben so genau, was ein Thier ist: das Dreieck ist eine Figur, welche durch drei Linien eingeschlossen wird, die sich zu je zwei schneiden, und nicht dieses unbestimmte Bild auf schwärzlichem oder weisslichem Grunde, mit mehr oder minder scharfen Spitzen, welches nach und nach, je nach der aufgewandten Beharrlichkeit, stumpfwinkelig, gleichschenkelig oder rechtwinkelig in mir aufsteigt. Das Thier ist ein organisirter Körper, der sich nährt, vermehrt, fühlt und sich bewegt, und nicht dieses formlose, unruhige Etwas, das zwischen den Formen des Wirbelthieres, Gliederthieres oder Weichthieres schwankt und aus seinem unfertigen Wesen nur heraustritt, um die Farbe, Grösse und Gestalt eines Individuums anzunehmen.

So thut sich zwischen dem unbestimmten, schwankenden, durch den Namen eingegebenen Bilde und dem bestimmten, festen, durch den Namen bezeichneten Extract eine Kluft auf. — Möge der Leser, um sich davon zu überzeugen, das Wort Zehntausendeck betrachten und das, was es bezeichnet. Ein Zehntausendeck ist ein Vieleck von zehntausend Seiten. Unmöglich ist es, sich dasselbe vorzustellen, selbst subtil gezeichnet und farbig, bleibt es im wahren Sinn des Wortes allgemein und abstract. So klar und umfassend die innere Anschauung auch sein mag, nach fünf oder sechs, zwanzig oder dreissig Linien, die mühsam gezogen sind, wird das Bild verschwommen und unklar; und doch entspricht in meinem Begriff dem Zehntausendeck nichts Unklares oder Ver-

schwommenes; das, was ich begreife, ist kein Zehntausendeck wie dieses unvollständige und haltlose Ding, es ist ein vollendetes Myriagon, dessen sämtliche Theile miteinander da sind; sehr schlecht stelle ich mir das erstere vor und begreife sehr gut das zweite; was ich begreife ist also etwas anderes, als was ich mir vorstelle, und mein Begriff ist nicht die schwankende Figur, die ihn begleitet. — Aber doch besteht dieser Begriff; es ist etwas in mir, das das Zehntausendeck repräsentirt und das ihm genau entspricht. Welches ist nun dieser innere Repräsentant, dieser exacte Correspondent, und was geht in mir vor, wenn ich mittelst eines generellen Namens, den ich höre, eine mehreren Individuen gemeinsame Qualität, eine generelle Sache, kurz, ein abstractes Merkmal denke?

III. Wir wollen zu diesem Zwecke mehrere Fälle nach einander betrachten, oder wollen, nachdem wir eine Reihe ähnlicher Gegenstände durchmustert haben, daraus eine allgemeine Eigenschaft, oder ein generelles Merkmal geistig hervorheben, das wir mit einem abstracten Namen bezeichnen. Der Leser hat ohne Zweifel schon eine nach Schulen geordnete Bildergalerie gesehen; wenn wir nach einer zweistündigen Wanderung unter den Gemälden von Tizian, Tintoretto, Bonifacio und Veronese gehen, uns auf eine Bank setzen und die Augen schliessen, so haben wir Anfangs Erinnerungen; man sieht innerlich ein rosig schimmerndes Antlitz sich neigen, einen ernst blickenden Greis, von dessen Schultern die schwarze Seidenrobe in majestätischem Faltenwurf herabwallt, Perlenschnüre an nackten Armen, röthliches Gelock auf schneeigen Nacken, Säulenreihen geaderten Marmors, die in den geöffneten Himmel emporsteigen, da und dort ein fröhliches Kindergesicht, das hoheitsvolle Lächeln einer Göttin, die volle Rundung einer weissen Schulter, den Purpur eines rothen Stoffs auf grünem Grunde, kurz hundert ungeordnete Bruchstücke der neuerlichst gemachten und jetzt wiederauflebenden Erfahrung. Suchen wir in diesem Augenblick den vorherrschenden Zug in dieser bunten Welt, so finden wir nichts; wir fühlen wohl, Alles das ist schön, aber wir unterscheiden noch nicht, welcher Art diese Schönheit ist; wir sind bewegt durch zwanzig aufsteigende und ebenso wieder vergehende Triebe, uns kommen Worte auf die Zunge wie: entzückend, überschwenglich, lieblich, üppig; sie passen

nicht oder passen nur halb. Wir fangen dann von Neuem an, indem wir das erworbene Material sichten und eintheilen; wir mustern nach und nach die Landschaften, die Architectur, die Costüme, die Charakterköpfe, den Ausdruck, die Haltung, das Colorit im Allgemeinen. Wir finden manchen hervorragenden und Jedermann in die Augen fallenden Zug in diesen Bruchstücken, wir geben ihm Ausdruck, wie wir können, ganz von ungefähr, durch ein familiäres oder übertriebenes Wort, sodann, wenn wir alle diese Ausdrücke zusammen fassen, versuchen wir, sie noch in einer kurzen Redensart zu vereinigen, welche den Brennpunkt bildet für so viele zerstreute Strahlen. Wir kommen zum Schluss, und endlich *entwickelt sich ein definitiver oder nahezu definitiver Trieb*. Er strömt von den Lippen als Herzensergiessung, als Ausdruck des Glücks und edler Freude; gleichzeitig hat der innere Blick ein entsprechendes Bild erfasst, eine aufblühende Blume, ein lächelndes Antlitz, eine sich hingebende Gestalt, einen volltönenden Accord, ein spielendes Lüftchen in einer Frühlingslandschaft; dann kommen ausdrucksvolle Vergleiche und Bilder zu Tage, das heisst, sinnliche Vorstellungen, specielle Erinnerungen, wiederauflebende Sinneswahrnehmungen, ganz analog den soeben wahrgenommenen, an Ton und Stimmung ihnen gleich. Sie sind die Wirkung und der *Ausdruck* des schliesslichen Triebes, der sich gebildet hat. — Ist unser Galleriebesucher ein Künstler, so ist die Bildung, Entwicklung und Wirkung dieses Triebes noch viel sichtbarer. Der ganze Körper spricht; oft drückt die Geberde aus, was der Mund verschweigt; eine Miene, eine Bewegung, ein nachahmender Ton werden Zeichen, an Stelle des Namens. Um eine Allee von alten Eichen zu bezeichnen, richtet sich der Körper gerade empor, die Füsse haften am Boden, die Arme werden steif erhoben und in den Ellenbogen etwas gebeugt; um ein Dickicht von Geisblatt und Epheu zu bezeichnen, krümmen sich alle zehn ausgestreckten Finger und zeichnen Arabesken in die Luft, während die Gesichtsmuskeln sich in kleine bewegliche Fältchen legen. — Diese Mimik ist die natürliche Sprache, und wer einige Uebung in der Beobachtung des innern Menschen besitzt, der ahnt, welchen Zustand sie ausdrückt. In der That, die Erfahrungen, die wir machen und die Bilder, die in uns auftauchen, sind nicht blosse Erkenntniss; sie setzen uns ebenso in Affect, als sie uns belehren; sie erschüttern uns, indem sie uns erleuchten. Jede derselben ist begleitet von

einer oder mehreren kleinen Erschütterungen und eine jede hat einen oder mehrere kleine Triebe zur Folge. Unterhalb der Bilder und Erfahrungen, einer Art von Vegetation, die am hellen Tage wächst, liegt eine dunkle Welt verschwommener, verworrener, einander widerstrebender Neigungen und Abneigungen, Gegensätze und Reize, die wir kaum noch unterscheiden und die gleichwohl die nimmer versiegende, sprudelnde Quelle unserer Handlungen sind. Das sind die unzählbaren kleinen Emotionen, welche sich, wenn wir unsere Forschung weit genug ausdehnen, schliesslich zu einem Gesamteindruck vereinigen, mithin zu einer endlichen Strebung, einem schliesslichen Triebe, und der Trieb selbst gipfelt in einem Ausdruck. Welches dieser Ausdruck sei, die nachahmende Geberde eines Künstlers, die metaphorische Halbvision des Dichters, die darstellende Pantomime des Wilden, das scharf betonte Wort des leidenschaftlich Erregten, der trockene Spruch und die abstracten Sätze des ruhigen Denkers — der geistige Vorgang ist immer derselbe; und wenn wir untersuchen, was in uns vorgeht, während wir aus mehreren Wahrnehmungen einen allgemeinen Begriff abstrahiren, so finden wir in uns immer nur die Entstehung, Entwicklung und das endliche Ueberwiegen eines *Triebes, welcher in einem Ausdruck gipfelt* und unter andern Ausdrücken in einem *Namen*.

Nehmen wir jetzt unser erstes Beispiel wieder auf. — Ich betrachte der Reihe nach Fichten, Eschen, Kastanien, Birken, Eichen, einen ganzen Hochwald, und bemerke dieses Anstreben des Stammes, dieses Ausbreiten der Aeste, welches die beiden unterscheidenden Merkmale eines Baumes sind; ich begreife den Baum im Allgemeinen und spreche den Namen „Baum“ aus. Das bedeutet einfach, dass ein gewisser Trieb, welcher diesen beiden Merkmalen entspricht, und zwar ihnen allein, sich schliesslich in mir entwickelt hat und allein herrscht. Fünfzigmal in einer Reihe, ohne einen einzigen widersprechenden Fall, hat er sich beim Anblick von fünfzig Bäumen nach einander erhoben; fünfzigmal erhob er sich allein, alle übrigen, die den Eigenthümlichkeiten der einzelnen Bäume entsprachen, sind verschwunden und vernichtet durch ihren gegenseitigen Widerspruch, er ist demnach der einzig Uebrigbleibende und jetzt ist sein Product wie das eines jeden Triebes, ein Ausdruck. Innerlich ist dieses Product ein mehr oder minder unbestimmtes Bild eines schlank emporstrebenden und

sodann sich ausbreitenden Gegenstandes; äusserlich ist es die nachahmende Stellung und Geberde des Körpers; in der primitiven Sprache, bei kindlichen Völkern, beim Ursprung des Wortes ist es eine andere, poetische und figürliche Nachahmung, deren Ueberreste wir da und dort antreffen; heutzutage ist es ein einfach gelerntes Wort, eine blosse Bezeichnung, ein verkümmerter Rest des kleinen symbolischen Drama's und der lebendigen Mimik, durch welche die ersten Erfinder, wahre Künstler in ihrer Art, ihren Eindrücken Ausdruck gaben.

IV. Der Leser sieht jetzt, wie wir uns eine generelle Eigenschaft denken; wenn wir eine Reihe von Gegenständen gesehn haben, die eine gemeinsame Eigenschaft besitzen, so verspüren wir in uns einen gewissen *Trieb*, der jener gemeinsamen Eigenschaft, und nur ihr allein entspricht. Dieser Trieb ruft in uns den Namen hervor; wenn er entsteht, ist es der Name allein, den man sich vorstellt oder ausspricht. Wir nehmen nicht die generellen Qualitäten oder Merkmale der Dinge wahr; wir empfinden nur in ihrer Gegenwart den und den bestimmten Trieb, der in der natürlichen Sprache in einer Geberde und in unserer künstlichen Sprache in einem Namen gipfelt. Wir haben genau genommen keine allgemeinen Begriffe, wir haben den Trieb, zu benennen, und wir haben Namen. — Aber ein Trieb an sich ist nichts Bestimmtes; er ist der schwierigere oder leichtere Anfang, der Keim, die erste Anlage, der Anlauf an eine Sache, Bild oder Namen, oder jeden andern abgeschlossenen Vorgang, der seine Erfüllung und Vollendung ist; er ist der Status nascendi des Vorganges, der sein Endzustand ist. — Betreffs positiver und definitiver Acte sind demnach, wenn wir die abstracten Qualitäten denken oder erkennen, in uns nur Namen vorhanden, die theils im Begriff sind, Ausdruck zu gewinnen, oder geistig sich zu bilden, theils denselben schon gewonnen und sich gebildet haben. Folglich ist, was wir einen allgemeinen Begriff, einen allgemeinen Gesichtspunkt nennen, nichts als ein Name, nicht der einfache Ton, der in der Luft schwingt und unser Ohr erschüttert, nicht die Gruppe von Buchstaben, die das Papier schwärzen und unser Auge treffen, selbst nicht diese Buchstaben geistig aufgefasst, oder dieser Ton geistig vernommen, sondern Beide nur, insofern sie für uns die zwiefache Eigenschaft besitzen, dass sie erstens, im Augenblick

ihres Erscheinens die Bilder der Gegenstände einer Kategorie in uns hervorrufen, und keine andern, und zweitens, dass sie von den Bildern der Gegenstände derselben Kategorie in uns hervorgerufen werden, und von keinen andern. — Der einzige Unterschied, der für uns existirt zwischen dem Worte *umba*, welches nichts bedeutet, und dem Worte *Baum*, welches etwas bedeutet, ist der, dass wir beim Hören des ersteren uns keinen Gegenstand und keine Reihe von Gegenständen einer bestimmten Classe vorstellen, und dass kein Gegenstand und keine Reihe von Gegenständen einer bestimmten Classe in uns das Wort *umba* hervorruft, während wir uns, beim Hören des letzteren, unwillkürlich eine Eiche, Pappel, einen Birnbaum oder einen andern Baum vorstellen und dass, wenn wir irgend einen Baum sehen, wir unwillkürlich das Wort *Baum* aussprechen. Setzen wir an Stelle des Wortes *umba* das Wort *tree*, so sind für Jemand, der des Englischen nicht mächtig ist, die beiden gleichbedeutend, gleich null; für einen Engländer hat das Wort *tree* genau die Eigenschaften, die wir soeben an dem Worte *Baum* wahrgenommen haben. — Ein Name, den man begreift, ist demnach ein solcher, der mit allen Individuen, die wir uns unter einer bestimmten Classe denken oder vorstellen können, verbunden ist, und nur mit ihnen. In dieser Beziehung entspricht er der gemeinsamen, unterscheidenden Eigenschaft, welche die Classe zusammenhält und sie von andern sondert und er gehört einzig zu dieser Eigenschaft; so oft sie gegenwärtig ist, ist er da; stets so oft sie fehlt, ist er nicht da; er wird durch sie hervorgerufen, und durch nichts anderes. — Auf diese Weise ist er ihr geistiger Vertreter und bildet das *Substitut* einer Erfahrung, welche uns zu machen versagt ist. Er nimmt für uns die Stelle dieser Erfahrung ein, er vertritt sie, er ist ihr Aequivalent.

Ein wundervolles, in ihr selbst begründetes Kunstwerk unserer Natur: die generellen Qualitäten, welche gleich Adern edlen Erzes das Wesen der Dinge durchsetzen, und die Norm bilden, nach der sie sich unter sich ordnen, können wir in unserm Geiste isolirt weder aufnehmen noch festhalten; und dennoch müssen wir, um von der rohen Erfahrung fortzuschreiten, um die innere Ordnung und den Bau der Welt zu erfassen, jene von dem tauben Gestein trennen und für sich begreifen. — Wir machen deshalb einen Umweg; wir gesellen zu jeder abstracten, generellen Qualität ein

kleines, auffälliges, so zu sagen handliches Ereigniss, einen Ton, eine Figur, leicht, sie sich vorzustellen und sich ihrer zu erinnern, wir machen diese Verbindung so genau und straff, dass fortan die Qualität in den Dingen nicht erscheinen oder fehlen kann, ohne dass gleichzeitig der Name in unserem Geiste erscheint oder fehlt und umgekehrt. Das also gebildete Paar gleicht jenen physikalischen und chemischen Instrumenten, welche durch einen eben noch wahrnehmbaren Effect, wie die Schwingung einer Nadel, die Veränderung einer Farbe, stoffliche Veränderungen oder Strömungsunterschiede in den Bereich unserer Sinne rücken, die an sich ausserhalb desselben gelegen sind. Das plötzliche Erröthen eines imprägnirten Papiers oder die minimale Schwankung einer Eisenlamelle sind an eine innere Umwandlung oder an einen gewissen Grad einer tiefliegenden Wirkung geknüpft, und wir betrachten das zweite Object, das wir mit unseren Sinnen nicht erreichen, in dem ersten, welches wir erreichen. — Ebenso wenn es sich um eine generelle Qualität handelt, von der wir weder eine Erfahrung, noch eine sinnliche Vorstellung haben können, so substituiren wir der unmöglichen Vorstellung einen Namen, und zwar mit gutem Recht. Er hat dieselben verwandtschaftlichen und feindlichen Beziehungen wie die Wahrnehmung selbst, dieselben Hindernisse und Bedingungen der Existenz, dieselbe Ausdehnung und dieselben Grenzen des Daseins; also findet jedes ihrer Ereignisse bei ihm sein Widerspiel. — Durch diese Aequivalenz gelangen die generellen Merkmale der Dinge in den Bereich unserer Erfahrung; denn die Namen, welche sie ausdrücken, sind selbst kleine Erfahrungen des Gesichts, des Gehörs, der Stimm-muskeln, oder die inneren Bilder, das heisst die mehr oder minder klaren Erneuerungen dieser Erfahrungen. So ist eine ausserordentliche Schwierigkeit gehoben; in einem Wesen, dessen Leben nichts ist, als eine mannigfaltig fortlaufende Erfahrung, kann man nur theils gesonderte, theils gemischte Eindrücke antreffen; mit gesonderten und gemischten Eindrücken hat die Natur scheinbar in uns Eindrücke hervorgebracht, die weder das eine noch das andere sind, und welche, da sie weder das eine noch das andere sein können, unserm Wesen für immer durch Naturnothwendigkeit fremd bleiben zu müssen schienen.

V. Die Entstehung dieser generellen Namen kann man ganz aus der Nähe betrachten; bei kleinen Kindern sieht man sie werden. Wir benennen ihnen einen bestimmten Gegenstand und mit einem Nachahmungs-Instinkt, ähnlich dem der Affen und Papageien, wiederholen sie den eben gehörten Namen. — Soweit sind sie nur Affen und Papageien; aber nun zeigt sich eine Zartheit des Eindrucks, die dem Menschen ganz eigenthümlich ist. Wir sprechen einem Kinde in der Wiege das Wort *Papa* vor, indem wir ihm seinen Vater zeigen, nach einiger Zeit lallt es dieses Wort von selbst, und wir glauben, dass es dasselbe in demselben Sinne, wie wir, auffasst, dass also dies Wort in ihm nur in Gegenwart seines Vaters wieder wach werden wird. Durchaus nicht; wenn Jemand anders, von ähnlichem Aussehen, im Paletot, mit Bart und tiefer Stimme ins Zimmer tritt, so wird es ihn oftmals auch Papa nennen. Der Name war individuell, es hat ihn generell gemacht; für uns knüpft er sich nur an eine Person, für das Kind knüpft er sich an eine Classe. Mit andern Worten, ein gewisser *Trieb*, entsprechend dem, was verschiedene, mit einem Paletot bekleidete, mit Bart und Bass-Stimme versehene Personen unter einander gemein haben, ist in ihm wach geworden in Folge der Erfahrung, durch welche es dieselben kennen lernte. Diesen Trieb wollten wir nicht in ihm erwecken, er ist ganz von selbst erwacht; hier haben wir das Sprachvermögen vor uns; es beruht durchaus auf jenen consecutiven Trieben, die bei gleichartigen Individuen von der Erfahrung übrig bleiben, und genau dem entsprechen, was diese Individuen mit einander gemein haben.

Diese Triebe sehen wir bei Kindern jeden Augenblick in einer dem Sprachgebrauch zuwiderlaufenden Weise thätig, und sind oftmals genöthigt, ihr selbstständiges, allzugenaues Verfahren zu verbessern. — Ein kleines Mädchen von zwei und einem halben Jahre trug am Halse eine geweihte Medaille; man hatte ihr gesagt: „C'est le bon Dieu“ und sie wiederholte „C'est le bo Du“. Eines Tages, als sie auf dem Schoosse ihres Onkels sass, nahm sie sein Lorgnon und sagte: „C'est le bo Du de mon Oncle“. Offenbar hatte sie unwillkürlich eine natürliche Classe von Individuum gebildet, für welche wir keinen Namen haben: kleine, runde Gegenstände, mit einem Fortsatz und einem Loch versehen, die vermittelst einer Schnur am Halse getragen werden; ferner hatte sich ein bestimmter Trieb, entsprechend diesen vier generellen Merk-

malen, die wir kaum wahrnehmen, in ihr gebildet, und war thätig. — Ein Jahr später sollte dasselbe Kind die verschiedenen Theile des Antlitzes nennen, und indem es seine Augenlieder berührte sagte es nach kurzem Besinnen: „Ça, c'est les toiles des yeux“. — Ein kleiner einjähriger Knabe war mehrmals auf der Eisenbahn gefahren. Die rauchende, zischende Maschine und das grosse Getöse während der Fahrt hatten einen tiefen Eindruck auf ihn gemacht; das erste Wort, das er später sprach, war: *Fafer* (Chemin de fer). Von nun an war alles was zischte und dampfte, das Dampfschiff und die Kaffeemaschine, *fafer*. Ein anderes, den Kindern sehr unliebes Instrument, (sit venia verbo) die Klystirspritze, hatte in ihm von Rechtswegen ebenfalls einen sehr starken Eindruck hinterlassen. Ihres Tones halber wurde sie von ihm *zizi* genannt. Bis zu zwei und einem halben Jahre war Alles was lang, hohl und dünn war, ein Etui, eine Cigarrenspitze, eine Trompete für ihn *zizi* und er näherte sich solchen Dingen nur mit Vorsicht. Diese beiden vorherrschenden Begriffe, *zizi* und *fafer* waren zwei Cardinalpunkte seiner Intelligenz, und von ihnen ausgehend, begriff und benannte er alles übrige.

Die Sprache der Kinder ist in dieser Hinsicht ebenso lehrreich für den Psychologen, wie die embryonalen Zustände des Organismus für den Naturforscher. Diese Sprache ist veränderlich und unaufhörlich in der Umbildung begriffen, also anders als die unsrige; nicht allein die Worte sind in ihr anders gestaltet oder frei erfunden, sondern auch der Sinn der Worte ist ein anderer, als bei uns. Niemals gebraucht ein Kind einen Namen, dessen es sich zum ersten Male bedient, in der exacten Bedeutung, den wir ihm beilegen; seine Bedeutung ist für das Kind entweder weiter oder enger als für uns, dem Material seiner Erfahrung gemäss, welches täglich durch neue Erfahrungen erweitert oder begrenzt wird; und sehr langsam nimmt er erst die festen Dimensionen an, die er für uns besitzt¹⁾. Ein kleines Mädchen von anderthalb

1) Den gleichen Unterschied nimmt man wahr, wenn man die Synonyma zweier verschiedenen Sprachen mit einander vergleicht. Clergyman und ecclésiastique, God und Dieu, Liebe und amour, brio und brillant, girl und jeune fille, bedeuten nicht dasselbe, obgleich man eins durch das andere übersetzt. Die beiden Worte eines jeden Paares repräsentiren zwei verschiedene Objecte, die von dem Gefühl der beiden Völker verschieden aufgefasst werden. Ihr Sinn ist nur im grossen Ganzen derselbe, die Details sind verschieden und

Jahren lacht von ganzem Herzen, wenn die Mutter oder die Bonne sich hinter einen Stuhl oder einer Thüre verstecken und dabei „Coucou“ sagen. Zur selben Zeit, wenn seine Suppe zu heiss ist, wenn es ans Feuer geht, wenn es mit den Händen dem Licht zu nahe kommt, wenn man ihm in der Mittagssonne seinen Hut in den Garten bringt, sagt man ihm: „Ça brûle“. Das sind zwei bedeutsame Worte, die dem Kinde wichtige Dinge bezeichnen, das Schmerzhafte und das Angenehmste aus dem Bereich seiner Erfahrung. — Da sieht es eines Tages von der Terrasse aus, wie die Sonne hinter einem Hügel verschwindet und sagt: „A bule coucou“ (*ça brûle coucou*). Das ist ein vollständiges Urtheil, das nicht allein durch Worte ausgedrückt ist, die wir nicht anwenden, sondern das auch Begriffen entspricht, mithin Classen von Gegenständen, generellen Merkmalen und bestimmten Trieben, die uns abhanden gekommen sind. Die heisse Suppe, die Kerzenflamme, das Kaminfeuer, die Mittagsglut im Garten und endlich die Sonne bilden eine solche Classe. Die hinter einem Gegenstand verschwindende Gestalt der Bonne oder der Mutter, und die hinter dem Hügel verschwindende Sonne bilden die andere. Die eine wie die andere sind damit umgrenzt; der aus der ersten entspringende consecutive Trieb gipfelt in den Worten *a bule*, der aus der letzteren entspringende, im Worte *coucou*. — Ein solcher Standpunkt weicht sehr von dem unsrigen ab, und nichts destoweniger sind auf ihm doch nur dieselben Triebe thätig, wie bei uns, sie sind auf dieselbe Art hervorgerufen wie bei uns, und entsprechen generellen Merkmalen wie bei uns, jedoch sind diese Merkmale weniger generell, als bei uns; der Standpunkt gipfelt, mit einem Wort, in Namen von gleichem Klang und verschiedenem Sinne¹⁾.

In gleichem Masse, wie die Erfahrung des Kindes sich der unsrigen nähert, fällt sein Trieb, die Gegenstände zu benennen, mehr und mehr mit dem unsrigen zusammen; er organisirt sich nach und nach wie ein Embryo. Gleich wie man beim Fötus den unförmlichen Kopf auf sein richtiges Mass zurückgehen, die Fontanellen am Schädel sich schliessen, die Knorpel verknöchern, die rudimentären Gefässe sich endigen und verzweigen, die Verbindung

sind unübersetzlich, entsprechend der Natur der Objecte und ihrer Abweichung von einander.

1) Vgl. die Note I am Schlusse des Bandes.

zwischen Mutter und Kind zum Abschluss kommen sieht, eben so sieht man, wie in der kindlichen Sprache nach und nach die zwei oder drei vorherrschenden Namen ihr absolutes Uebergewicht verlieren, die allgemeinen Begriffe ihren allzuweiten Sinn einschränken, präzisiren, sich untereinander abschleifen, Berührungspunkte gewinnen, Verbindungen eingehen, sich durch Aufnahme neuer Triebe erweitern, Namen weniger umfangreicher Classen unter sich bilden, ein System eingehen, das der Ordnung der Dinge entspricht, und endlich selbstständig aus sich heraus wirken, das heisst Namen wählen ohne fremde Beihülfe. — Ein Kind hat gesehen wie seine Mutter für eine Gesellschaft ein weisses Kleid anzieht; es hat dies Wort erfasst und fortan, sobald es Jemand in grosser Toilette sieht, gleichviel ob das Kleid roth oder blau ist, sagt es im Tone glückseliger Verwunderung: „Du hast Dein weisses Kleid an?“ „Weiss“ ist ein zu weiter Begriff es muss ihn später auf eine einzige Farbe einschränken. — Dasselbe Kind hört, wie seine Mutter zu ihm sagt: „Halte den Kopf still, Dein Kopf wird an den Tisch stossen“. Es antwortet im Ton der Neugierde und Ueberraschung: „Dein Kopf wird an den Tisch stossen?“ Das Wort „Dein“ ist in zu weitem Sinne gebraucht, künftig darf ihm dasselbe nur den Kopf dessen bezeichnen, zu dem man spricht. — Die Abgrenzung geht ihren Gang; neue Erfahrungen werden den Trieb, der das Wort *weiss* hervorbrachte, vervollständigen, und einmal im Gange, wird er nicht allein der Anwesenheit des Glänzenden, sondern auch noch der einer gewissen Farbe entsprechen. Ebenso wird, durch eine andere Erfahrungsreihe der Trieb, welchen das Wort *Dein* hervorbrachte, nach vollendeter Entwicklung, nicht allein dem Besitz entsprechen, sondern auch dem ergänzenden Umstand, dass der besessene Gegenstand Jemandem gehört, zu dem man spricht. Das ist die Geschichte der Sprache: Aus uns heraus erwächst, nachdem wir gleichartige Gegenstände kennen gelernt haben, ein Trieb, der dem entspricht, was diese Gegenstände gemeinsames enthalten, das heisst, einem allgemeinen Merkmal, einer abstracten Eigenschaft, einem Extract aus diesen Gegenständen und dieser Trieb zielt auf eine Geste, eine Miene, ein bestimmtes Zeichen, das heutzutage als ein Name dasteht.

Darin besteht die Ueberlegenheit der menschlichen Intelligenz. Sehr allgemeine Merkmale erwecken in ihr bestimmte Triebe. Mit andern Worten, sehr leise angedeutete Aehnlichkeiten zwischen

verschiedenen Objecten veranlassen uns, ihnen sofort einen Namen zu geben, sie speciell zu bezeichnen. Ein Kind ist in dieser Kunst ohne Mühe Meister, und das Genie hochbegabter Rassen wie dasjenige grosser Geister und namentlich der Entdecker, besteht darin, feinere oder neuere Aehnlichkeiten aufzufinden; das heisst, sie fühlen in ihrem Innern beim Anblick der Gegenstände das Erwachen der leisen, zarten Triebe, und es kommen ihnen besondere Namen in den Sinn, die den für gröbere Geister unfasslichen Nüancen entsprechen; sehr zarten Merkmalen, die unter einem Haufen jener massig wirkenden Umstände verborgen sind, die allein bei gemeinen Naturen einen Eindruck zu erzeugen und ihr Widerspiel zu finden pflegen. Ist diese Fähigkeit einmal vorhanden, so folgt das übrige von selbst. Durch Häufung der täglichen Erfahrungen und der in ihnen enthaltenen Gegensätze vervielfältigen sich die Triebe und Namen, umschreiben einander und bilden unter sich eine Ordnung gleich den generellen Qualitäten, deren Vertreter sie sind; und so findet die Hierarchie der Dinge in uns ihre Uebersetzung und Wiederholung durch die Hierarchie der Triebe und der Namen.

VI. Andernthails gewinnen die Namen in uns so zu sagen mehr Fülle. Wie unsere Erfahrungen sich vermehren, so bemerken und benennen wir späterhin eine grössere Zahl genereller Merkmale an einem und demselben Object. Sein Name, der Anfangs das einzige Merkmal bezeichnete, das uns bei der Bekanntschaft mit ihm ins Auge fiel, umfasst jetzt mehrere. Er entspricht nicht mehr einer abstracten Eigenschaft, sondern einer Gruppe von solchen, er war nur generell, er wird *collectiv*.

Betrachten wir irgend ein Thier, meinetwegen eine Katze. Da alle Katzen untereinander sehr ähnlich sind und von unsern übrigen Hausthieren sehr verschieden, so haben wir auch für sie einen gemeinsamen Namen gelernt und ihre gemeinsamen Merkmale erfasst. Mit andern Worten, dieser Name entspricht für uns einer gewissen bestimmten Gestalt, welche liegt oder springt, in der Scheune schläft oder behutsam über das Dach schleicht. Das ist sein grob populärer Sinn, der in dem Namen gipfelnde Trieb entspricht nur diesem Charakter. Aber nun kommt der Naturforscher und zerlegt mir eine Katze. Er zeigt mir einen Sack, genannt Magen, kleine bis ins Unendliche verzweigte Canälchen,

die Venen und Arterien, ein Bündel glatter Schläuche, die Gedärme, ferner Stäbchen, Bögen, Pfannen und Halbkugeln, die ein gegliedertes System mit einander bilden, die Knochen. — Ich könnte sechs Monate dabei bleiben und immer etwas Neues sehen; nehme ich ein Mikroskop zu Hülfe, so reicht mein Leben nicht aus; und genau genommen kann weder ein Menschenleben noch eine Reihe von Menschenleben ausreichen; jenseits der gemachten Beobachtungen liegen immer Neue: der unendliche Stoff der unendlichen Wissenschaft. Fortan entspricht der Name für mich der Kenntniss, nicht allein einer gewissen äussern Form, sondern auch einer gewissen innern Structur, das heisst, einer enormen Summe von Kenntnissen aller Art, die schon erworben sind, und einer unbeschränkten Zahl von Kenntnissen, die sich noch erwerben lassen. Habe ich diese innere Structur genügend erkannt, so werde ich beim Anblick des weissen Skelets, wie beim Anblick des lebenden, mit Fell bekleideten Körpers ohne Fehl zu gehen das Wort „Katze“ aussprechen. Die zweite Erfahrungsreihe gipfelt demnach in demselben Namen wie die Erste. Zwei gesonderte Triebe coïncidiren also in einem und demselben Effect. Der Name ist das Aequivalent der, den verschiedenen Skeletten, wie der, den verschiedenen lebenden Individuen der Gattung, gemeinsamen Merkmale geworden; seine Gegenwart, die früher nur die Bilder gewisser haariger, belebter, springender Gestalten erweckte, erweckt jetzt ausserdem die Bilder gewisser lebloser Knochengerüste. — Sie kann noch viele andere Bilder hervorrufen, zum Beispiel die aller der mechanischen, physischen, chemischen, anatomischen, vitalen und psychischen Eigenheiten, die ein Naturforscher oder ein Philosoph am Katzengeschlecht wahrnehmen könnte; sie fasst sie in sich zusammen, zugleich mit den Namen, durch die man jene bezeichnet, sie ist das Substitut dieser ganzen Gruppe. Wenn man in unserer Gegenwart das Wort Katze ausspricht, so können wir ihm eine Definition oder eine Beschreibung substituiren, das heisst, an seinen Platz die beiden Namen setzen, die seine Stellung in der zoologischen Classification fixiren, oder es durch die Namen sämmtlicher Merkmale ersetzen, die unsere Erfahrung an ihm wahrgenommen hat, und wir können in der Folge die Bilder dieser Erfahrung mehr oder minder deutlich in unserem Innern wieder erscheinen sehn. In Zukunft umfasst das Paar, dessen erstes Glied der Name ist, als zweites ein immenses Gefolge anderer Worte und folglich eine

ebenso grosse Reihe besonderer Triebe, welche ebenso bestimmten generellen Merkmalen entsprechen, und neben sich noch Raum lassen für eine Unendlichkeit von neuen Trieben, die die Erfahrung noch ins Leben rufen kann. — So gross ist die Wirkung der Substitution gepaarter Begriffe. Zwei Glieder sind einander äquivalent; das erste höchst einfache, handliche kann die Stelle des zweiten vertreten, selbst wenn das zweite eine immense Armee ist, deren stets offene Cadres unaufhörlich neue Milizen heranziehen und ausbilden.

Der Leser sieht sofort, dass man an Stelle des Namens Katze ebensogut die Namen Hund, Affe, Krabbe, oder irgend ein Thier, irgend eine Pflanze, oder irgend eine Thier- oder Pflanzengruppe setzen könnte, so weit oder enge man immer wollte, oder allgemein genommen, irgend eine psychische oder physische Gruppe; der Vorgang ist immer derselbe; alle generellen Namen füllen sich in derselben Weise aus. — So bilden sie, unter sich geordnet, ein jeder mit seiner Begleitung von Trieben, der Hauptsache nach die Ausstattung eines denkenden Kopfes. Neben beständig zuströmenden Erfahrungen und wiederkehrenden Bildern kreisen dort Namen, von uns Begriffe genannt, die sämtlich geistige Repräsentanten abstracter Merkmale und genereller Qualitäten sind, sämtlich durch bestimmte Triebe hervorgerufen werden, sämtlich durch neue Triebe Zuwachs erhalten, sämtlich in ihrem Umfange beschränkt, in ihrem Inhalt durch den täglichen Fortschritt der Erkenntniss bereichert werden, die ihren Sinn erweitert, ihre Anwendung einschränkt.

Drittes Capitel.

Von den allgemeinen Begriffen und der Substitution höherer Grade.

I n h a l t.

- I. Gewisse generelle Merkmale erzeugen in uns keinen bestimmten Eindruck. — Sie sind also unfähig, einen bestimmten Trieb und einen Namen in uns hervorzurufen. — Indirektes Verfahren, durch welches wir in den Stand gesetzt werden, sie zu denken. — Das Beispiel der Zahlen. — Ihr geistiger Repräsentant ist ein Zahlenname. — Bildung der Zahlenamen. — Reihe gehäufte Substitutionen. — Unser Begriff von einer Zahl ist ein Name, der einem andern, mit der Einheit verbundenen Namen substituirt ist.
- II. Beispiele aus der Geometrie. — Unser Begriff eines Kreises ist nicht die sinnliche Figur, die wir uns vorstellen, sondern eine Gruppe combinirter Namen, welche geistige Repräsentanten gewisser abstracter Merkmale sind. — Die Formel als Substitut einer unmöglichen Erfahrung. — Das ideale Object denken wir durch seine Formel. — Universelle Anwendung der Substitution in der Mathematik.
- III. Beispiele aus den unendlichen Reihen. — Zeit und Raum. — In einer unendlichen Reihe oder Quantität denken wir nicht die Totalsumme ihrer Glieder, sondern einige ihrer Glieder und eins ihrer abstracten Merkmale, das in uns durch einen Namen repräsentirt wird. — Die Formel als Substitut der unmöglichen Erfahrung. — Wir denken die unendliche Reihe oder Quantität durch ihre Formel.
- IV. Rückblicke. — Unsere allgemeinen Begriffe sind unmöglichen Erfahrungen substituirt Namen. — Psychologische Illusion, die in der Trennung des Namens vom Begriff liegt. — Merkwürdige Folgen und allgemeine Ursachen dieser Illusion. — Es ist natürlich, dass die Zeichen bemerkt zu werden aufhören und schliesslich als nicht vorhanden betrachtet werden. — Falsche Theorien über den reinen Geist. — Der geistige Repräsentant dessen, was wir reinen Begriff nennen, ist immer nur ein gesprochener, gehörter, oder vorgestellter Name. — Die Namen sind eine Classe von Bildern. — Die Gesetze der Begriffe lassen sich auf die Gesetze der Bilder zurückführen.

I. Es giebt Dinge, von denen wir keine Erfahrung haben können; da nun gerade die Erfahrungen es sind, die durch ihren gemeinsamen Charakter in uns einen bestimmten Trieb erwecken, so wie jenen Namen, den wir Begriff nennen, so sollte es scheinen, dass wir von diesen Dingen niemals einen Begriff haben könnten. Gleichwohl haben wir einen sehr klaren und deutlichen Begriff von ihnen, denn die Operation des Namengebens erleidet eine Complication und führt auf einem Umwege zu unerwarteten Erfolgen. Hier ist dasselbe Instrument, wie früher, thätig, nur arbeitet es nicht mehr mit einer einfachen Substitution, sondern mit einer Reihe von Substitutionen.

Betrachten wir die erste beste Zahl, zum Beispiel 36. Wenn ich dies Zeichen lese, so verstehe ich sehr wohl seinen Sinn, das heisst, ich stelle mir sehr wohl dasjenige vor, was es ersetzt: 36 ist der Definition nach $35 + 1$. Mit andern Worten, die mit 36 bezeichnete Gruppe ist dieselbe wie die mit 35 bezeichnete, wenn man zu 35 noch 1 hinzufügt. 36 ist also eine Collectivbezeichnung, welche zwei andere vertritt. Aber 35 ist nach der Definition $34 + 1$; 34 ist ebenso $33 + 1$, und so fort. Man sieht, dass 36 in letzter Instanz ein abkürzender Ausdruck ist, der sechs und dreissig andere vertritt. Gehen wir auf den Ursprung zurück, um diese Operation besser zu begreifen.

Hier liegt ein weisser Rechenpfennig auf der einen Tischecke und ein rother auf der andern. Ich kann alle ihre übrigen Eigenschaften vernachlässigen und nur das eine im Auge behalten, dass ein Theil meines Eindrucks sich *wiederholt* hat, fühlen, dass die Erfahrung, die ich am rothen Rechenpfennig machte, in einem gewissen Punkt der gleicht, die ich am weissen mache, ich kann nach diesen beiden aufeinanderfolgenden Erfahrungen einen sich darauf hin in mir erhebenden, bestimmten Trieb verspüren, der der Anzahl jener entspricht, das heisst, der Eigenschaft, dass sie zusammen zwei sind. Wie alle Triebe gipfelt derselbe in einem Zeichen; nehmen wir für dieses Zeichen das gewöhnliche Wort an, zwei. Das ist ein genereller Name; wir werden bei den Rechenpfennigen versucht sein, ihn nach jeder *wiederholten* Erfahrung auszusprechen. Ebenso wenn wir ihn lesen oder hören, brauchen wir nur bei ihm zu verweilen, um in unserm Innern, wie beim Wort Katze oder Birke, das Bild eines Falles wachzurufen, wo er seine Anwendung findet; wir stellen uns einen Rechen-

pfennig vor, neben einem Rechenpfennig, einen Stein neben einem Stein, einen Ton nach einem Ton, wie wir uns sofort einen kleinen Kopf mit grau melirtem Fell, oder einen weisslich schimmernden Stamm mit zitterndem Laube vorstellten. — Dasselbe findet statt bei den Worten drei, vier; schwieriger wird es bei fünf, sechs. Die Schwierigkeit wächst mit den höheren Ziffern und es findet sich endlich immer eine Ziffer, bei der jeder Verstand still steht; über eine gewisse Zahl hinaus können wir That-sachen oder Gegenstände nicht mehr zusammen begreifen, oder uns bestimmt vorstellen; für gewöhnlich ist diese Zahl fünf oder sechs, noch öfter vier. — Um diesem Uebelstande abzuhelpen, vernachlässigen wir die Gruppe, die dem Worte entspricht; wir geben nur auf das substituirte Wort acht; nachdem wir vier Objecte gesehen haben, vergessen wir sie und denken nur noch an das Wort Vier, und wir können sie vergessen, weil, wenn wir auf das Wort zurückkommen und uns darin vertiefen, wir sie zweifelsohne innerlich wiedersehen werden. Also haben wir vier Operationen durch eine einzige ersetzt. — Kommt nun, nachdem wir das Wort Vier ausgesprochen haben, ein neues, dem vorigen ähnliches Object uns entgegen, so wird es mit dem Wort eine Gruppe bilden, und ein Trieb wird sich in uns erheben, analog dem, der uns das Wort Zwei aussprechen liess, ihm ähnlich, insofern es sich ebenfalls um eine Addition handelt, ihm unähnlich, insofern hier ein Object, anstatt zu einem einzelnen Object, zu einer Gruppe von vier unter einander verbundenen Objecten hinzugefügt wird. Dieser neue Trieb gipfelt in einem neuen Namen, Fünf. Ein Anderer, ebenso entstandener, wird in dem Worte Sechs gipfeln, und so fort. — Man sieht, dass in dieser Stufenfolge jeder neue Name das Substitut des vorhergehenden ist und folglich auch das des Objects des vorhergehenden gepaart mit der Einheit.

Hier haben wir eine Schwierigkeit, die nicht zu übersteigen war, umgangen. Wenn wir uns zwei, drei und selbst vier Facta oder Gegenstände bestimmt zusammen vorstellen können, so sind wir dazu ausser Stande bei sechsunddreissig. Die abstracte, generelle Eigenschaft, Zwei, Drei oder Vier zu sein, kann in uns einen Trieb erwecken und in der Folge einen entsprechenden Namen; die generelle und abstracte Eigenschaft jedoch Sechsunddreissig zu sein, oder jede andere grosse Zahl, vermag das nicht. — Diesem Hinderniss weichen wir aus; da der Graben zu breit ist, ihn zu

überspringen, so müssen wir hindurchklettern. — Wir ersetzen nicht mehr von vorne herein die abstracte, generelle Eigenschaft der in den Bereich unserer Erfahrung tretenden Gruppe durch ein Wort, denn die fragliche Gruppe kann nicht mit Erfolg in die Erfahrung treten; sechsunddreissig bei einander stehende Schachfiguren würden uns nur einen Masseneindruck machen, ohne individuelle Unterschiede. — Wir gehen langsamer vor; wir nehmen anfangs eine sehr kleine Gruppe, die dem engen Fassungsvermögen unseres Geistes entspricht und im Stande ist, in uns einen Trieb und Namen zu erwecken. Wir verbinden sodann diesen Namen und folglich auch das Object dieses Namens, das heisst, die kleine Gruppe mit einem neuen Individuum, so erwacht in uns ein anderer Trieb und ein anderer Name; so gehen wir Schritt für Schritt weiter, bis zum Finalnamen und dieser entspricht, wenn wir ihn haben, dem abstracten Merkmal, das direct in uns keinen Namen hervorrief.

Der Finalname ist in dieser Hinsicht äusserst merkwürdig. Suchen wir seinen Sinn, so finden wir nichts, als einen Namen, nämlich den der nächstkleineren Ziffer, vermehrt um die Einheit; diesem geht es ebenso, und so fort; erst am Ende dieser langen rückläufigen Wanderung, nachdem wir dreissig, fünfzig, hundert, tausend, zehntausend Staffeln hinabgestiegen sind, erreichen wir wieder den Boden der Erfahrung. Und dennoch *vertritt* dieser Name eine Erfahrung, eine andere als wir je eine gemacht haben und je eine zu machen im Stande sind, eine, die jenseits des Gebiets des menschlichen Wesens liegt, an sich jedoch möglich ist, eine solche, die ein umfassenderer Geist wohl machen könnte. 36 bezeichnet die gemeinsame Eigenschaft sämtlicher Gruppen, die sechsunddreissig Individuen umfassen, eine Eigenschaft, die, wenn sie uns zu Gesichte kommt, durchaus nicht den bestimmten Trieb in uns erweckt, welchen sie einzig in einem solchen Geiste erwecken würde, der im Stande wäre, sechsunddreissig besondere Objecte oder Thatsachen sich vorzustellen. — Durch dieses Kunststück gelangen wir zum selben Ziel, wie ein Geschöpf, das uns an Schärfe und Umfang des Gedächtnisses und der Vorstellungskraft unendlich überlegen wäre. Hier wie oben wurde alles erreicht vermittelt der Substitution. Nachdem sie uns erlaubt hat, die Qualitäten zu extrahiren, giebt sie uns das Mittel an die Hand, auch die Quantitäten zu zählen und zu messen. Vermittelt der Substitution konnten wir die abstracten Eigenschaften der Indi-

viduen denken. Vermittelst gehäufte Substitutionsreihen können wir gewisse, den Gruppen eigenthümliche, abstracte Eigenschaften benennen und folglich denken, Eigenschaften, welche zu denken, das heisst, zu benennen, uns durch die natürlichen Grenzen unserer Vorstellungskraft und unseres Gedächtnisses auf ewig versagt schien.

II. Die Wirkung der Substitution geht noch viel weiter. — Der Leser weiss, dass die Objecte der Geometrie in der Wirklichkeit nicht existiren; nirgends finden wir — und können in der That nicht finden — vollkommene Kreise, Würfel, Kugeln. Die wir als solche ansehen oder construiren, sind es nur annähernd. — Und gleichwohl haben wir den Begriff von vollkommenen; unser Verstand beschäftigt sich mit Figuren von vollkommener Regelmässigkeit. Wir wissen mit mathematischer Genauigkeit, wie gross der Winkel in einem regelmässigen Zehntausendeck, und wie gross die Summe aller seiner Winkel, in Rechten ausgedrückt, ist. Noch mehr, wenn wir, um ein geometrisches Theorem zu begreifen, eine Figur auf die Tafel zeichnen, so kümmert es uns wenig, ob sie vollkommen richtig ist; wir werfen sie mit Kreide hin und kümmern uns weder um unsichere Linien in unserem Polygon, noch um einen etwas buckligen Kreis. Was wir betrachten, ist in der That nicht der Kreis, der auf der Tafel steht, der ist nicht unser Object, er ist nur unser Hilfsmittel, bei seinem Anblick denken wir an etwas Anderes, das weder weiss ist, noch auf schwarzem Grunde ruht, nicht diesen Radius hat, auch nicht ungenau gerundet ist. — Welches ist nun dies gedachte Object, dessen Vorbild sich nicht in der Erfahrung findet? Die Definition gibt uns die Antwort. Der Kreis ist eine in sich zurücklaufende krumme Linie, die in allen Punkten gleich weit, von einem von ihr umschlossenen Punkte, Centrum genannt, entfernt ist. — Aber was bedeutet diese Phrase? nichts als eine Reihe abstracter Worte, die das Genus der Figur anzeigen, nebst einer zweiten Reihe abstracter Worte, die die Species der Figur anzeigen, eine Combination der beiden, und die Bedingung einer Bedingung. Mit andern Worten, ein abstractes Merkmal, das durch die ersten Worte bezeichnet ist, ist vereinigt mit einem andern abstracten Merkmal, das durch die letzten Worte bezeichnet ist, und der ganze also erzeugte Complex bezeichnet einen neuen Gegenstand, der für unsere Sinne nicht fasslich, für unsere Erfahrung nirgends zugänglich ist, den

unsere Einbildungskraft sich nicht vorstellen kann. Wir haben kein Bedürfniss, ihn sinnlich zu erfassen, oder ihn uns vorzustellen; wir besitzen seine Formel und das genügt.

In der That, diese Formel wäre genau dieselbe, wenn das Object in den Bereich unserer Erfahrung fiel. Wir haben sie im voraus festgestellt, anstatt sie hinterher festzustellen; und die Formel entspricht um so mehr der Sache, als die Sache sich ihr anpassen muss, und nicht sie der Sache. Die Beiden bilden also ein Paar, dessen zweites Glied, die Definition, äquivalent ist dem ersten Gliede, dem Object. — Dieses Object kann ideal bleiben, weil es an sich ausserhalb unserer Fassungskraft gelegen ist; es schadet nichts, denn wir besitzen seinen Repräsentanten. Sämmtliche Eigenschaften und Beziehungen, welche wir am Substitut entdecken, können wir sicher dem Substituirtten beilegen. Wir erreichen dies auf indirectem Wege, wie ein Feldmesser, der, um die Entfernung eines unnahbaren Gegenstandes zu bestimmen, eine Linie und zwei Winkel misst und aus diesen jene erkennt. — Alle mathematischen Begriffe sind auf diesem Wege gebildet. Wir nehmen sehr einfache Abstracta, die Fläche, die den Körper begrenzt, die Linie, die die Fläche begrenzt, den Punkt, der die Linie begrenzt, die Einheit oder die Eigenschaft eins zu sein, das heisst, die gesonderte Existenz unter Gleichen. Wir combiniren diese Glieder mit einander und bilden Anfangs minder complicirte Complexe, nämlich zwei, drei, vier, kurz, die ersten Zahlen; ferner die Begriffe des Mehr und des Weniger, des Grössern und des Kleinern, der längern und kürzern Linie, ferner die der geraden und der krummen Linie, des Dreiecks, des Kreises, ferner noch die der Kugel, des Kegels, Cylinders und so weiter. Die Complication der Complexe wächst; sie ist ohne Ende; alle zusammen bilden ein eigenes Reich von Objecten, die nicht real sind, sich aber gleich den realen Objecten in Familien, Genera und Species eintheilen lassen, und deren Eigenschaften wir finden, wenn wir von ihnen absehend, die Eigenschaften der sie substituierenden Formeln in's Auge fassen.

Bewundernswerth ist es, wie derselbe Process, der erst diese Gruppen bildete, nun innerhalb der fertigen Gruppen fortwirkt; Arithmetik, Algebra, Geometrie, Mechanik, Integral- und Differenzialrechnung, sämmtliche Vorwürfe der mathematischen Wissenschaften sind Substitutionen. Eine jede beliebige Zahl ist das Substitut

der mit der Einheit verbundenen nächst kleinern. Rechnen heisst, mittelst mehrerer partieller Substitutionen mehreren Zahlen eine einzige substituiren. Eine Gleichung auflösen, heisst, gewisse Grössen andern substituiren, um zu einer finalen Substitution zu gelangen. Messen heisst, an Stelle einer nicht definirten, eine durch ihre Beziehung zur Einheit definirte Grösse setzen. Eine Construction machen, um ein Theorem zu demonstrieren, heisst, gewisse bekannte Linien und Winkel andern Linien und Winkeln, die man kennen lernen will, substituiren. Die algebraische Formel einer Curve finden, heisst, zwischen gewissen, mit der Curve verbundenen Linien eine mathematische Beziehung ausmitteln und eine Qualität in eine Quantität übersetzen. — Was wir immer für eine Operation mit Zahlen und Grössen anstellen mögen, immer besteht sie darin, dass wir von einem Aequivalent zu einem andern vermittelst einer Reihe intermediärer Aequivalente übergehen, dass wir Grössen durch sie ausdrückende Zahlen ersetzen, eine Figur durch die ihr entsprechende Gleichung, eine fertige Grösse durch eine in der Bildung begriffene Grösse, deren Grenze jene ist; eine Bewegung oder Kraft durch eine sie darstellende Linie. Aus einem jeden Gebiet gelangt man zum andern durch Substitutionen, und da ein jedes Substitut selbst wieder ein Substitut haben kann, so hat die Operation keine Grenzen.

III. Wir wollen jetzt von dieser Erweiterung des Verfahrens absehn und es zu guterletzt noch einmal in seiner Entstehung betrachten. — Wir sahen, dass, wenn wir abstracte Grössen combiniren, wir stets das erste Glied eines Paares darstellen, dessen zweites Glied ausserhalb unserer Fassungskraft liegt, und dass, wenn wir die erzeugende Formel studiren, wir die Eigenschaften des von ihr erzeugten Objects finden. In gewissen Fällen decken wir dabei wunderbare Eigenschaften auf, und die Formel offenbart uns Thatsachen, die nicht nur jenseits unserer, sondern überhaupt jenseits jeder Erfahrung liegen. — Wenn wir 2 durch 3 dividiren, so erhalten wir einen unendlichen Dezimalbruch, 0,6666 und so weiter, und wir können seine Unendlichkeit beweisen. Er ist wirklich ohne jeden möglichen Stillstand unendlich; soweit man die Operation auch fortsetzen mag, ist der Rest immer 2 und der Quotient immer 6. Nach einer Million, einer Milliarde, nach tausend Milliarden von Stellen wird er uns immer denselben

Rest und denselben Quotienten zeigen, der Totalquotient wird immer zu klein sein, zu klein für einen Bruch, der als Zähler 2 und als Nenner die Einheit hat, mit so vielen Nullen, wie es in der Zahl der vollzogenen Divisionen Stellen giebt. Hier haben wir ein Unendliches, das weder unbestimmt, noch unklar, sondern genau bestimmt ist, das entschieden jeder Begrenzung widerspricht und begrifflich so klar liegt, dass ein jedes seiner Elemente seine bestimmt ausgesprochenen Eigenschaften besitzt. — Kann ich nun sagen, dass ich wirklich die unendliche Reihe dieser Elemente begreife? Gewiss nicht; es liegt hier ein Substitut vor, nämlich die Formel, von der die Reihe und die Eigenschaften der Elemente abgeleitet werden. Was wir begreifen, ist eine generelle Eigenschaft des Dividendus und des Rests. Von der ersten Division an kann man bemerken, dass der Rest, gleich 2 wie der Dividendus, auch wieder, indem er selbst Dividendus wird, einen Rest gleich 2 erzeugen muss; dieser ebenfalls, und so fort. Mit andern Worten, wir entwickeln im Dividendus die Eigenschaft, eine ihm gleiche Ziffer zu erzeugen, welche, da sie ihm gleich ist, dieselbe Eigenschaft, wie er, besitzt. Diese abstracte Eigenschaft ist die Entstehungsursache der ganzen Reihe; sie zwingt sie, unendlich zu werden; sie allein begreifen wir; wenn wir sagen, dass wir die Reihe als unendlich begreifen, so bedeutet das allein, dass wir die Eigenthümlichkeit ihrer unerschöpflichen Regeneration begriffen haben, wir erfassen nur das Gesetz ihrer Entstehung, wir umfassen nicht alle entstandenen Glieder. — Aber für uns ist die Wirkung dieselbe, denn unter Anwendung des Gesetzes können wir jedes beliebige Glied der Reihe bestimmen, den Zuwachs seiner Annäherung an den Quotienten genau messen, das Mass der Ungenauigkeit, welche die Division aufweist, sobald man in ihr innehält, genau in Zahlen ausdrücken. Der Begriff des Gesetzes ist also dem Begriff der Reihe äquivalent; eine unendliche Reihe bestimmter Grössen hat ihr Substitut gefunden in einem abstracten Merkmal, und an Stelle einer Erfahrung, die nach der Definition unmöglich ist, haben wir eine eigenthümliche Eigenschaft isolirt, die wir mit Hülfe zweier Erfahrungen entwickelt haben und die uns dasselbe, wie jene, leistet.

So verhält es sich stets, so oft wir eine abstracte, in Wahrheit unendliche Grösse begreifen und auffassen, wie den Raum und die Zeit. Wir nehmen ein Stück davon, solch einen kurzen

Zeitabschnitt, wie ihn unsere aufeinander folgenden, solch einen knappen Raumentheil, wie ihn unsere gleichzeitigen Empfindungen umfassen können. Wir betrachten dieses Stück besonders; wir extrahiren aus ihm die Eigenschaft, die es besitzt, dass es durch ein, ihm absolut ähnliches *Jenseits* begrenzt wird. Wir stellen, wie oben, das allgemeine Gesetz auf, dass die fragliche Grösse sich ausserhalb ihrer in eine ähnliche Grösse fortsetzt, diese desgleichen, und so fort, ohne jede mögliche Grenze. Hierauf basirt unser Begriff von der Unendlichkeit des Raumes und der Zeit. — Aber der Erfolg ist derselbe, als wenn das Feld unseres Vorstellungsvermögens eine unendliche Ausdehnung besässe und uns auf einen Blick die ganze unendliche Linie, die man Zeit, oder die unendliche Ausdehnung im dreifachen Sinne, die man Raum nennt, erkennen liesse. Denn indem wir von dem generellen Merkmal, das allein in uns vorhanden ist, ausgehen, können wir uns jedes beliebige Theilchen der Zeit oder des Raumes so deutlich vorstellen und zum Bewusstsein führen, als wenn wir es aus Erfahrung kennten; gleichviel wo es sich befindet: Das Zeittheilchen, welches der Erschaffung des Sonnensystems vorherging, wie das Raumentheilchen, das hinter dem letzten von Herschels Nebelflecken gelegen ist. Unendliche Objecte, Reihen oder Quantitäten¹⁾, können demnach durch eine abstracte Eigenschaft repräsentirt werden; namentlich dann, wenn sie von jener erzeugt worden sind. Dadurch werden sie uns indirect gegenwärtig. Das ist, wie mir scheint, das staunenswertheste Beispiel der Substitution. — Es gibt deren andere, analoge, aber umgekehrte, in der Mathematik. Gewisse Grössen, die wachsen oder abnehmen, ohne eine gewisse Grenze je erreichen zu können, ersetzen die Grenze, der sie sich mit Nothwendigkeit nähern, ohne sie jemals zu erreichen. Das in einen Kreis einbeschriebene Vieleck von unendlicher Seitenzahl ist das Aequivalent des Kreises, der unechte Bruch $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ und so weiter, ist das Aequivalent der Zahl 2. Hier wie überall thuen die Mathematiker nichts anderes, als dass sie einen spontanen geistigen Vorgang wiederholen, ausdehnen, oder umkehren. — Direct oder umgekehrt, der Vorgang erklärt sich in derselben Weise. Wenn die beiden Glieder eines Paares gegeben

1) Von einer unendlichen Quantität zu sprechen ist nur im weiteren Sinne thunlich. Streng genommen ist eine Quantität immer endlich, es giebt nichts Unendliches als die Reihen.

sind, das eine unendlich, das andere begrenzt, so kann man nach Willkür das eine oder das andere betrachten, und wenn ihre Verbindung eine genaue ist, in dem einen die Eigenschaften entwickeln, die dem andern angehören, die man aber in ihm nicht entwickeln kann.

IV. Wiederholen wir. Es sind nicht die Zahlen, ausgenommen die drei oder vier ersten, die wir denken, sondern ihre Aequivalente, nämlich der mit der Einheit verbundene Name der vorhergehenden Zahl. Es sind nicht die unendlichen, noch sind es die ideellen Objecte, die wir denken, sondern die abstracten Merkmale die ihre Erzeuger sind. Es sind nicht die abstracten Merkmale, die wir denken, sondern die ihnen entsprechenden generellen Namen. So weit wir gehen, immer kommen wir wieder auf die Namen zurück. Es hat den Anschein, als ob die Dinge, die in unserer Erfahrung am weitesten hinten liegen und für jede Erfahrung am unnahbarsten sind, uns gegenwärtig seien; was uns gegenwärtig ist, das ist der einem abstracten Merkmal substituirte Name, und das abstracte Merkmal selbst ist der Sache substituiert; oft mittelst mehrerer Zwischenglieder, in der Weise, dass die Kette durch eine Reihe von Aequivalenten sich bis zu dem entfernten Object erstreckt, welches wir direct nicht erreichen können.

Daher stammen eigenthümliche Täuschungen. Wir glauben, hinter unsern generellen Worten generelle Begriffe zu haben; wir unterscheiden den Begriff von dem Wort; er erscheint uns als ein Vorgang eigener Art, dem das Wort nur als Hilfsmittel dient; wir vergleichen ihn mit dem Bilde; wir sagen, er thäte denselben Dienst auf einem andern Gebiet und vergegenwärtigte uns generelle Dinge, wie das Bild Individuen. Wir bemerken mit Descartes, dass wir ein Zehntausendeck sehr gut begreifen und es uns sehr schlecht vorstellen. Wir stellen das Myriagon des Verstandes und den klaren Begriff, der ihm entspricht, dem sinnlichen Zehntausendeck gegenüber, und dem verworrenen Bilde, das ihm entspricht. Wir sehen sodann, dass dieser Begriff in Nichts diesem Bilde gleicht, ausser in seiner Anwendung; gleich dem Bilde vergegenwärtigt er eine abwesende Sache, das ist Alles; aber weiter besitzt er keine Eigenschaften; er ist nicht, wie das Bild, ein Echo eines Tones, eines Geruchs, einer Farbe, eines Muskeleindrucks, kurz, die innere Erneuerung irgend einer Wahrnehmung; er hat

nichts Sinnliches, und wir definirten ihn, indem wir ihm jede sinnliche Qualität absprachen; er erscheint uns also als ein Vorgang, der jeder andern Qualität baar ist, ausgenommen der, dass er uns das Myriagon vergegenwärtigt. Wir vergleichen ihn mit einem luftigen, unkörperlichen Wesen ohne Ausdehnung; wir supponiren ein Wesen, dessen Bethätigung er sein soll; dasselbe erscheint uns eben so rein und ätherisch wie er; wir nennen es Geist und sagen, dass unser Geist jenseits aller bildlichen Vorstellungen, sich die abstracten Qualitäten der Dinge vorstelle und dieselben combinire.

Der Mechanismus dieser Illusion ist jetzt leicht zu durchschauen. Wir haben das Wort vergessen, welches die ganze Substanz unserer Operation ist; wir haben es als etwas Nebensächliches behandelt, und haben die Operation selbst mehr als ihren Inhalt beachtet; wir fallen ins Leere. — Diese Bewusstseinstäuschung ist sehr häufig, sie lässt sich von einem allgemeinen Gesetz herleiten. Bei einem oft wiederholten Eindruck oder einer eben solchen Gruppe von Eindrücken, haftet unsere Aufmerksamkeit schliesslich einzig an dem, was interessant und nützlich scheint; das Uebrige vernachlässigen wir, bemerken es nicht mehr, haben davon kein Bewusstsein; obgleich gegenwärtig, scheint es nicht vorhanden. Solcher Art sind die kleinen Muskelgefühle, die durch die Accommodation des Auges an verschiedene Entfernungen hervorgebracht werden: sie sind die Merkmale dieser Entfernungen; durch sie gewinnen wir eine Vorstellung von der grösseren oder geringeren Entfernung der Gegenstände. Wenn wir eine Entfernung abschätzen, so geschieht es vermittelst ihrer; und doch unterscheiden wir sie selbst nicht mehr trotz der grössten Mühe, die wir uns geben; sie sind für uns wie nicht vorhanden, es scheint uns, als erkannten wir direct, ohne ihre Dazwischenkunft die von ihnen notirten Positionen; wenn sie uns gleichwohl zum Bewusstsein kommen, so geschieht es bei übergrosser Anstrengung. Wenn wir zum Beispiel aus zu grosser Nähe oder aus zu weiter Ferne lesen, so verspüren wir in den Augenmuskeln eine merkliche Ermüdung; ausser diesen Fällen sind sie nicht wahrnehmbar, wie nicht vorhanden. — In gleicher Weise hat ein Componist, der eine Partitur gelesen hat, keine Erinnerung an die gestrichenen und leeren Noten, die Schlüssel und Linien, das ganze schwarze Durcheinander, über das seine Augen dahinglitten, sondern allein an die Reihenfolge der

Accorde, die seinem inneren Ohr erklangen; die Zeichen sind verschwunden, die Töne sind geblieben. — Wenn es sich um Worte handelt, so können wir die verschiedenen Stadien dieses Verschwindens beobachten. Wir fassen den Sinn einer geschriebenen Seite weniger leicht auf, als den einer gedruckten; unsere Aufmerksamkeit richtet sich zum Theil auf die äussere Form der Zeichen, statt ganz von dem Sinne absorbirt zu werden; wir beachten an diesen Zeichen nicht allein ihre Anwendung, sondern auch ihre individuellen Eigenthümlichkeiten. Aber nach einiger Zeit berühren uns diese nicht mehr; sind sie nicht mehr neu, so sind sie nicht mehr auffallend, sind sie nicht mehr auffallend, so bemerken wir sie nicht mehr; fortan scheint es, dass wir im Manuskript wie beim Druck, nicht mehr die Worte, sondern allein den Sinn lesen. — Wir sehen jetzt, warum bei allen unseren höheren geistigen Operationen das Wort trotz seiner Anwesenheit zu fehlen scheinen muss. Wir schliessen aus dem Fortschritt unserer Entdeckungen, dass wir in Activität gewesen sind, dass wir eine Reihe von Actionen vorgenommen haben, dass diese Reihe einer Reihe von Qualitäten oder Merkmalen der Dinge entspricht, dass unsere Thätigkeit wirksam, und folglich eine wirkliche war. Aber was können wir von dieser innern Thätigkeit ferner sagen? Nichts, ausser dass sie eine Thätigkeit ist; durch das Verschwinden der Worte haben wir sie ihrer eigentlichen Substanz beraubt; wir betrachten sie als rein und einfach, oder, wie wir sagen, als geistig; da wir sie entblösst haben, halten wir sie für nackt, und glauben später, weil wir, um sie hervorzurufen, *Zeichen* gelesen haben, das Zeichen sei nur ihr hülfreicher Vorläufer, ihr besonderer Erwecker. Diese Isolirung und Nacktheit, die unser Werk sind, sind ihr von Natur fremd, sie wurden ihr von uns angethan.

Das ist die erste der psychologischen Illusionen, und unser sogenanntes Bewusstsein wimmelt von ähnlichen. Die falschen Theorien, welche aus ihnen hervorgegangen sind, sind eben so complicirt wie zahlreich und verunstalten heutzutage mit ihrem Wust die Wissenschaft; nach ihrer Entfernung wird die Wissenschaft wieder einfach werden. — Fällt diese Illusion weg, so sind die Folgen klar. Was in uns lebt und webt, wenn wir die Quantitäten und generellen Merkmale der Dinge denken, das sind Zeichen, und nichts als Zeichen, nämlich gewisse Bilder oder Reproduktionen von Gesichts- oder Gehörseindrücken, ganz ähnlich

anderen Bildern, nur dass sie den generellen Merkmalen und Qualitäten der Dinge entsprechen und die fehlende oder unmögliche Wahrnehmung dieser Merkmale und Qualitäten ersetzen. — So finden wir, wenn wir die gegenwärtigen Sinneswahrnehmungen ausser Acht lassen und unsern Blick auf die Masse dessen richten, was fort und fort in uns kreist, daselbst nur Bilder, die einen kräftig, im Lichtkreis der Aufmerksamkeit, die andern undeutlich, zu Schatten reducirt, offenbar weil die Aufmerksamkeit sich von ihnen ab- und ihrer Anwendung zugewendet hat. Hier sehen wir, wie ein Element der Erkenntniss, welches primitiver Natur zu sein schien, auf ein anderes zurückgeht. Es gilt jetzt, dieses andere kennen zu lernen. Da unsere Begriffe auf Bilder zurückgehen, so gehen auch ihre Gesetze auf die Gesetze jener zurück; darum wollen wir uns jetzt den Bildern zuwenden.

Zweites Buch.

Die Bilder.

Zweites Buch.

Die Bilder.

Erstes Capitel.

Von der Natur und den Reductoren des Bildes.

I n h a l t.

- I. Eine Erfahrung. — Ein Bild ist eine von selbst wieder auflebende Wahrnehmung, die in der Regel minder kräftig und bestimmt ist, als die eigentliche Wahrnehmung war. — Je nach der Persönlichkeit und nach der Art des empfangenen Eindrucks ist das Bild mehr oder minder lebhaft und deutlich. — Persönliche Beispiele. — Das Kopfrechnen der Kinder. — Frühreife Mathematiker. — Schachspieler, die bei geschlossenen Augen spielen. — Maler, die aus dem Gedächtniss ein Portrait oder eine Copie anfertigen. — Dieselbe Fähigkeit als Gegenstand des Studiums in Zeichenschulen. — Andere Beispiele von willkürlicher Wiederkehr empfangener Gesichtseindrücke. — Auch die Wahrnehmungen der übrigen Sinne haben ihre Bilder. — Bilder der Gehörswahrnehmungen. — Beispiele.
- II. Umstände, welche die Genauigkeit und Stärke des Bildes steigern. — In diesem Falle nähert sich das Bild mehr und mehr der Wahrnehmung. — Fall, wo die Wahrnehmung neu ist. — Fall, wo die Wahrnehmung in Bälde erwartet wird. — Beispiele für die Bilder, die den Wahrnehmungen des Gesichts, des Gehörs, des Geschmacks, des Gefühls entsprechen. — Gleiche und ähnliche Wirkungen des Bildes und der entsprechenden sinnlichen Wahrnehmung. — In diesem Falle wurde das Bild wenigstens einen Augenblick lang für die Wahrnehmung gehalten.
- III. Worin es noch von der entsprechenden Wahrnehmung abweicht. — Die dasselbe begleitende Illusion wird sofort rectificirt. — Das Bild bringt immer eine mehr oder weniger dauernde Illusion mit sich. — Dugald Stewart's Gesetz. — Beispiel eines amerikanischen Predigers. — Zeugniß eines modernen Novellisten. — Fall eines englischen Malers. — Zeugniß eines Schachspielers. — Beobachtungen Göthe's und Maury's. — Willkürliche Hallucinationen. — Verschiedene Umstände, unter denen das

- Bild zur Hallucination wird. — Diese extremen Fälle sind die Weiser für den normalen Zustand. — Im normalen Zustande wird die Hallucination sofort hinfällig. — Nämlich durch die Gegenwart eines Antagonisten oder Reductors.
- IV. Fall, wo die antagonistische Wahrnehmung zu schwach oder aufgehoben ist. — Hypnagogische Hallucinationen. — Experimente Maury's. — Persönliche Experimente. — Uebergang von dem einfachen zum hallucinatorischen Bilde und umgekehrt. — Andere Fälle, wo die antagonistische Wahrnehmung aufgehoben ist. — Verwundungen auf dem Schlachtfelde. — Hallucinationen im eigentlichen Sinne. — Gesichtshallucinationen nach längerem Mikroskopiren. — Theilweise Wiederherstellung der antagonistischen Wahrnehmung. — Beispiele aus der Pathologie. — In diesem Falle ist die Hallucination gestört. — Nicolai's Geschichte. — Allgemeine Methode um die Hallucination zu stören. — Fall, wo die Wahrnehmung zu einer wirklichen Illusion führt. — Erzählung des Dr. Lazarus. — In diesem Falle wird die veranlassende Wahrnehmung unterdrückt.
- V. Andere Antagonisten. — Die Erinnerungen und allgemeinen Urtheile bilden durch ihren Zusammenhang eine Corporation von hülfreichen Reductoren. — Ihr Einfluss wirkt mehr oder weniger schnell und kräftig. — Verschiedene Beispiele. — Fall, in dem ihr Einfluss nicht ausreicht. — Die antagonistische Wahrnehmung, die der specielle Reductor ist, ist in diesem Falle aufgehoben. — Beispiele bei Vergiftung und Krankheit. — Der Kranke beurtheilt hier seine Hallucination als solche. — Fall, wo alle Reductoren aufgehoben sind, oder völlige Geistesverwirrung. — Merkwürdiger Fall, beobachtet durch Dr. L'homme.
- VI. Gesamtblick auf das denkende Wesen. — Der Geist, ein Polypenstock von Bildern. — Gesamtblick auf den Zustand des vernünftigen Wachseins. — Die verschiedenen Bilder halten einander das Gleichgewicht. — Fortwährende Unterdrückung der aufsteigenden Hallucination durch die antagonistischen Reductoren. — Nothwendigkeit des Schlafs. — Resumé über das Bild. — Gesamtheit seiner Eigenschaften und Beziehungen zur Wahrnehmung. — Das Bild ist das Substitut der Wahrnehmung.

I. Gestern Abend¹⁾ gegen fünf Uhr war ich auf dem Quai, der längs dem Arsenal hinführt, und betrachtete vor mir, über dem andern Seineufer, den rothen Himmel, an dem eben die Sonne unterging. Ein halber Dom flockiger Wolken wölbte sich über den Bäumen des Jardin des Plantes empor. Die ganze Wölbung erschien wie bekleidet mit kupfernen Schuppen; zahllose Gebilde, zwischen glühroth und dunkel, zogen sich, fremdartig metallisch

1) Den 24. November 1867.

glänzend, in Reihen geschichtet, bis zum Zenith hinan, und ganz unten am Horizont hob sich das Gezweige der Bäume vor einem grünlichen Streifen des Himmels schwarz ab. Hier und da lag ein röthlicher Schein auf der Erde, der Fluss erglänzte durch einen leichten Nebel, der auf ihm schwamm, wie durch einen dünnen Schleier; ein paar grosse Kähne trieben mit der Strömung dahin, zwei oder drei Gespanne auf dem sonst leeren Uferplatz, ein Krahn, der seinen schrägen Arm in die graue Luft des Osthimmels emporstreckte. — Eine halbe Stunde später war alles erloschen, nur ein Stück hellen Himmels blieb noch hinter dem Pantheon sichtbar; röthliche Rauchsäulen stiegen in den schwindenden Purpur des Abends hinein und verschwammen in unbestimmtem Grau. Ein bläulicher Duft lagerte sich um die Brückenbogen und auf die Firste der Dächer. Das Dach der Kathedrale erschien von ferne ganz klein und einfarbig; mit seinen gegliederten Spitzen und Zacken sah es aus, wie ein leeres Krabbengehäuse. Aus dem eben noch farbenglühenden Bilde war eine undeutliche Skizze geworden, grau in grau. Nun flammten da und dort Gaslaternen, einzelnen Sternen gleich, auf und fesselten in der zunehmenden Dämmerung das Auge. Bald zogen sich Lichterreihen dahin, soweit der Blick reichte und das unbestimmte Flimmern des geschäftigen Paris hatte sich über den ganzen Westen ausgedehnt, während um den Fuss der Brückenpfeiler, die Quais entlang, der rastlose Fluss sein Nachtlied rauschte.

Dies Schauspiel hatte ich gestern, und heute während des Schreibens sehe ich es vor meinem inneren Auge sich schwach erneuen, aber ich sehe es; die Farben, Formen und Töne erneuen sich mir, wenigstens annähernd. Gestern waren in mir Wahrnehmungen vorhanden, die durch die vorhandene Berührung mit den Gegenständen und durch den vorhandenen Nervenreiz hervorgerufen wurden. In diesem Augenblick entstehen in mir ähnliche Eindrücke, wenn auch nur entfernt ähnlich, trotz des Fehlens jener Berührung und jenes Reizes, trotz der Gegenwart anderer Reize und anderer Berührungen. Es ist eine halbe Auferstehung meiner Erfahrung, man kann dafür verschiedene Ausdrucksweisen gebrauchen, kann es einen Nachgeschmack, ein Echo, einen Widerschein, ein Trugbild, ein *Bild* der primitiven Wahrnehmung nennen; es ist einerlei: alle diese Vergleiche bezeichnen das, dass nach einer von aussen hervorgerufenen und nicht spontan entstandenen

sinnlichen Wahrnehmung, wir in uns ein zweites entsprechendes Ereigniss finden, das nicht von aussen hervorgerufen ist, sondern spontan vorhanden, jener selben sinnlichen Wahrnehmung ähnlich ist, obgleich weniger stark als sie, von denselben Gefühlen begleitet ist, jedoch in geringerem Grade angenehm, oder unangenehm, dieselben Urtheile zur Folge hat, jedoch nicht alle. Die Wahrnehmung erneut sich, obwohl weniger bestimmt, minder energisch und ohne einen Theil ihres Anhanges.

Diese Abschwächung des Eindrucks ist bei verschiedenen Geistern verschieden gross; sie ist gemeint, wenn von dem stärkern oder schwächern Gedächtniss der Menschen die Rede ist. Auch bei einem und demselben Geist ist sie grösser oder geringer, je nach den verschiedenen Arten von Wahrnehmungen, und das ist gemeint, wenn man sagt, der Eine habe vorwiegend ein Gedächtniss für Formen, der Andre für Farben, der Dritte für Töne. — Ich für meine Person habe zum Beispiel nur ein ganz gewöhnliches Gedächtniss für Formen, etwas besser ist mein Farbengedächtniss beschaffen. Ich sehe ohne Schwierigkeit nach Verlauf mehrerer Jahre, fünf oder sechs Einzelheiten eines Gegenstandes wieder, nicht aber seine vollständigen und genauen Umrisse; etwas besser kann ich mir die weisse Farbe eines sandigen Fussweges aus dem Gehölz von Fontaineblau vergegenwärtigen; die Hundert kleinen schwarzen Flecke und Striche, welche die Schatten der Zweige auf ihn zeichnen, einzelne seiner Windungen, das röthliche Haidekraut daneben, oder das verkümmerte Ansehen einer verkrüppelten Birke, die sich an einen Felsen klammert, aber ich kann mir innerlich von dem Verlauf des Weges kein Bild machen, oder von den Vorsprüngen des Felsens; wenn ich in mir selbst die Rundung eines Astknorrens eben wahrnehme, so steht meine Halbvision dabei still; darüber, darunter, zur Seite, ist Alles verschwommen; selbst die unwillkürlich wiederkehrenden Bilder, die sonst das meiste Leben besitzen, sind für mich nur halb hell; der sichtbarste, der farbigste Theil eines Gegenstandes lebt in mir auf ohne Donner und Blitz; verglichen mit der Sinneswahrnehmung ist das ein Geflüster, in dem verschiedene Worte verloren gehen, gegenüber einer klaren, durchdringenden Stimme. Das Einzige, was sich bei mir ganz und voll wiederholt, ist die genaue Schattirung der herben, weichen, verwunderten, angenehmen oder traurigen Stimmung, die ursprünglich als Begleiterin oder im

Gefolge der Wahrnehmung auftrat; ich kann auf diese Art meine Leiden und Freuden, sie mögen so complicirt und delicat sein, wie sie wollen, mit einer ausserordentlichen Genauigkeit noch nach sehr langen Zeiträumen mir erneuen; in dieser Hinsicht ist das unvollständige, leise Flüstern fast eben so verständlich wie die volle Stimme. — Nehmen wir jedoch, statt eines Menschen, der vorzugsweise seinen Gefühlen Aufmerksamkeit zu schenken geneigt ist, einen andern, der gewohnt ist, Farben und Formen zu beobachten, so werden wir bei ihm Bilder von solcher Genauigkeit finden, dass zwischen ihnen und der sinnlichen Wahrnehmung kein grosser Unterschied zu finden ist.

Zum Beispiel Kinder die gewohnt sind im Kopfe zu rechnen, schreiben im Geiste mit Kreide auf eine eingebildete Tafel, zuerst die gegebenen Ziffern, dann die sämtlichen Berechnungen und schliesslich das Resultat, indem sie die verschiedenen Reihen der weissen Figuren, die sie geschrieben haben, innerlich sehen. Die Wunderkinder in Gestalt frühreifer Mathematiker bezeugen von sich dasselbe¹⁾. Der junge Kohlborn, der nie eine Schule besucht hatte und weder lesen noch schreiben konnte, sagte, dass wenn er seine Rechnungen machte, „er dieselben vor sich deutlich sähe“. Ein Anderer erklärte: „Er sähe die Zahlen, mit denen er rechnete, als ständen sie auf einer Schiefertafel“. Ebenso findet man Schachspieler, die mit geschlossenen Augen, das Angesicht der Wand zugekehrt, eine Partie spielen. Figuren und Felder sind nummerirt, bei jedem Zuge des Gegners wird die gezogene Figur und deren neues Feld genannt; sie selbst commandiren die Bewegung ihrer eigenen Figuren und operiren in dieser Weise stundenlang, oft gewinnen sie selbst geschickten Spielern gegenüber. Sie müssen nothwendig bei jedem Zuge das ganze Schachbrett mit der Stellung aller Figuren vor Augen haben und wie in einen innern Spiegel sehen, ohne das könnten sie weder die möglichen Folgen des eigenen, noch die des feindlichen Zuges voraussehen.

Einer meiner Freunde, Amerikaner von Geburt, der diese Fähigkeit besitzt, schreibt mir darüber Folgendes: „Wenn ich in meiner Ecke sitze, die Augen gegen die Wand gerichtet, so sehe ich *mit einander* das ganze Schachbrett und alle Figuren so, wie sie beim letzten Zuge wirklich standen. Und so wie ein Feld

1) Gall, *Die Functionen des Gehirns*, Band V, 130.

frei wird, erscheint mir das Schachbrett als Ganzes mit dieser Veränderung. Hege ich einige Zweifel betreffs der genauen Stellung einer Figur, so spiele ich im Geiste das ganze schon gespielte Spiel noch einmal, indem ich besonders auf die Bewegungen der betreffenden Figur achte. Man würde mich leichter täuschen können, wenn ich das Schachbrett vor Augen hätte, als jetzt. Im Gegentheil, (wenn ich in meinem Winkel bin) wette ich, dass man mir die Bewegung einer Figur nicht falsch angeben könne, ohne dass ich es in einem gewissen Moment merke. . . . Ich sehe die Figur, das Feld und die Farbe *genau* so, wie der Drechsler sie gemacht hat, das heisst, ich sehe das Schachbrett, welches vor meinem Gegner steht und habe von ihm eine deutliche Vorstellung, und von keinem andern. Ich betreibe nämlich das gewohnheitsmässige Schachspiel noch nicht lange, und fange jede Partie damit an, dass ich, bevor ich in meinen Winkel gehe, mir das Schachbrett mit den Figuren genau betrachte, und an diesen ersten Eindruck knüpfen sich alle meine späteren Dispositionen.“ Für gewöhnlich sieht er nicht das grüne Tuch des Tisches, nicht den Schatten der einzelnen Figuren, noch die kleinen Einzelheiten ihrer Form, will er sie aber sehn, so vermag er's. Er hat oft mit einem seiner Freunde, der die gleiche Fähigkeit besass, beim Spaziergange auf den Quais und in den Strassen geistige Schachpartien gespielt. — Eine so genaue und lebendige Vorstellung kehrt, wie sich erwarten lässt, leicht wieder, oder dauert unwillkürlich fort. „Niemals, sagt er, habe ich eine Partie Schach gespielt, ohne sie vier- oder fünfmal für mich allein noch einmal zu spielen, Nachts im Bett, das Haupt auf dem Kissen . . . In schlaflosen Stunden, wenn mich Etwas verdriesst, fange ich also an Schach zu spielen, eine vollständige Partie mit allen Figuren; das fesselt den Geist und so vertreibe ich zuweilen die lästigen Gedanken.“ — Die es in dieser Kraftleistung am weitesten bringen, sind desshalb noch nicht die besten Spieler. Labourdonnais spielte nicht mehr als zwei blinde Partien zugleich; einmal versuchte er es mit dreien auf einmal, da starb er. „In den Clubs sieht man nicht selten Spieler von vierfacher Kraft, die eines schönen Morgens mit dieser Fähigkeit aufwachen“. — Einige Spieler erlangen eine Ausdehnung und Klarheit der Imagination, die geradezu wunderbar sind. „Paul Morphy spielt oft acht Partien zugleich, Paulsens sogar zwanzig; das habe ich mit eigenen

Augen gesehn“. — Andere Bilder von viel grösserer Unregelmässigkeit, viel stärkerer Nüancirung und scheinbar viel weniger für die Wiederkehr geeignet, zeigen eine gleiche Schärfe. Gewisse Maler, Zeichner, oder Bildhauer können, nachdem sie ein Modell aufmerksam betrachtet haben, dessen Portrait aus dem Gedächtniss entwerfen. Gustav Doré besitzt diese Fähigkeit, Horace Vernet besass sie ebenfalls; Abercrombie citirt einen Maler¹⁾, der aus dem Gedächtniss ohne Beihülfe eines Sticks ein Martyrium Petri von Rubens copirte, in solcher Vollkommenheit, dass es für den, der beide Gemälde neben einander sah, einiger Aufmerksamkeit bedurfte, um die Copie vom Original zu unterscheiden.

Man kann sämtliche Zwischenstufen verfolgen, durch die das gewöhnliche Bild diesen Grad von Ausführlichkeit und Sauberkeit erlangt. In einer Zeichenschule zu Paris sagen die Eleven, die gewöhnt werden, das abwesende Modell aus dem Gedächtniss zu copiren, nach viermonatlicher Uebung: jetzt sei das „Bild“ viel „bestimmter geworden, und wenn es verschwände, könnten sie es fast willkürlich wieder erscheinen lassen“. — Brierre de Boismont²⁾ hat sich bemüht, die Gestalt eines ihm befreundeten Geistlichen sich einzuprägen; „jetzt, sagt er, ist mir diese geistige Vorstellung sichtbar, einerlei ob ich die Augen offen habe oder schliesse“. Das Bild erscheint ihm „äusserlich“, vor ihm stehend „in der Richtung der Sehaxen.... Es hat die Grösse und Beschaffenheit des Originals, ich unterscheide seine Züge, den Schnitt seiner Haare, den Ausdruck des Auges, seine Kleidung und alle Einzelheiten der Persönlichkeit. Ich sehe es lächeln, sprechen, predigen; ich beobachte selbst seine eigenthümlichen Bewegungen.... Das Bild ist nebelhaft und von anderer Beschaffenheit, als die objective sinnliche Wahrnehmung.... aber in Umriss und Farbe bestimmt“, und abgesehn von den schon genannten Unterschieden, besitzt es alle Merkmale der wirklichen Person, oder richtiger, alle Merkmale der in Gegenwart der wirklichen Person gemachten sinnlichen Wahrnehmung. — Man kann also mit Sicherheit behaupten, dass das innere Ereigniss, das wir sinnliche Wahrnehmung nennen, und

1) Für diese letztangeführten Thatsachen lese man Brierre de Boismont, *Des hallucinations* 3^{me} Edition pag. 449 u. ff., 26 u. ff. — Dort finden sich viele analoge Fälle. — Und *Annales médico-psychologiques* 3^{me} Ser., II, 295.

2) Ibid., 449, und *Éducation de la mémoire pittoresque*, von de Boisbaudran, p. 77 u. 83.

das stattfindet, wenn unsere Nerven und weiterhin unser Gehirn einen Eindruck von aussen empfangen, sich in uns ohne äussern Eindruck erneuert; meistens freilich nur theilweise, schwach, unbestimmt, oftmals jedoch sehr klar und deutlich, und in gewissen Fällen mit einer Genauigkeit und Schärfe, die der Wahrnehmung fast gleichkommt.

Die Wahrnehmungen des Gehörs, Geschmacks, Geruchs und Gefühls, kurz, alle Wahrnehmungen, welcher Nerv es auch sei, dessen Erregung sie hervorruft, haben ebenfalls ihre Bilder. Jeder von uns kann im Geiste eine Melodie hören, und unter Umständen steht das Bild der Wahrnehmung sehr nahe. Soeben dachte ich an eine Aufführung des *Propheten* und wiederholte bei mir im Stillen den Pastoralsatz aus der Ouvertüre, und ich verfolgte, fast möchte ich sagen, fühlte, nicht nur die Ordnung der Töne, ihre verschiedene Höhe und Dauer, nicht nur die wie ein Echo wiederkehrende musikalische Phrase, sondern auch den herben, durchdringenden Klang der Oboe, die jene spielt, ihre gedehnten Töne, die so prickelnd und stimulirend auf die Nerven fallen, wie gährender Most. — Jeder gute Musiker empfängt diesen Eindruck nach Belieben, sobald er ein Notenblatt mit seinen schwarzen Zeichen betrachtet. Ein Orchesterdirigent¹⁾, den Buchez darum fragte, antwortete, „er höre beim Durchlesen der geschriebenen Partitur, wie in seinem Ohre“, nicht allein die Accorde in ihrer Folge, sondern auch den Klang der Instrumente. Bei der ersten Lesung unterscheide er das Quartett, bei der zweiten und den folgenden füge er dem Quartett die übrigen Instrumente hinzu, und am Ende höre und taxire er ganz bestimmt den Gesamteindruck. — Die grossen Musiker besitzen diese Fähigkeit des Gehörs in ausgezeichnetem Grade. Wie man weiss, schrieb Mozart das *Miserere* aus der Sixtina nach zweimaligem Hören aus dem Gedächtniss nieder. Da es verboten war, irgend Jemandem eine Copie davon zu geben, so fiel desshalb auf den Capellmeister der Verdacht der Untreue; so gross war diese Kraftleistung des Gehörs²⁾. Offenbar hatte Mozart zu Hause am Schreibtisch in seinem Innern, wie in einem genauen Echo, diese Lamentationen, die aus so vielen Abtheilungen zu-

1) Brierre de Boismont, *ibid.*, 459.

2) Man muss jenes *Miserere* in der That selbst gehört haben, um den Umfang und die Schärfe eines solch eminenten musikalischen Gedächtnisses zu würdigen.

sammengesetzt und durch eine Reihenfolge so fremdartiger und zarter Accorde hindurchgeführt sind, wiedergefunden. Als Beethoven in völliger Taubheit verschiedene seiner grossen Werke compo- nirte, waren die Tonverbindungen und Klangfarben, die wir heute an ihm bewundern, ihm vollkommen gegenwärtig. Sie mussten ihm wohl gegenwärtig sein, weil er ihre Wirkung bemass und bemeisterte.

II. Die überaus grosse Aehnlichkeit zwischen dem Bilde und der Wahrnehmung wird noch deutlicher, wenn man die Umstände betrachtet, unter denen das Bild einen höheren Grad von Intensität annimmt. — In erster Linie wirkt darauf die unmittelbare Nähe der Wahrnehmung hin. Wenn wir einen recht vollen und charakteristisch klingenden Ton gehört haben, zum Beispiel einen von den hohen Cellotönen, oder einen mittelhohen Ton der Clarinette oder des Horns, und er bricht plötzlich ab, so hören wir ihn noch einige Secunden lang geistig fort und sind im Stande, wenn sein Bild sich verdunkelt und schwächer wird, hinterher dasselbe in seiner eigenthümlich schneidenden Weichheit willkürlich wieder in uns hervorzurufen. Oder man betrachtet aufmerksam irgend einen Gegenstand, eine Figur in einem Kupferstich, den Rücken eines Buchs in einer Bibliothek und schliesst dann die Augen, so dauert der sinnliche Eindruck noch etwa eine Sekunde lang fort; verschwindet dann, kehrt schwächer wieder, wird undeutlich und verschwindet gänzlich, nur eine verschwommene Contour bleibt zurück und jenes bekannte Spiel der im Verhältniss zur Stärke des ersten Eindrucks abklingenden Contrastfarben. Dasselbe geschieht mit einer Geruchs- und Geschmackswahrnehmung, mit einer Wahrnehmung von Druck, Kälte, Wärme, örtlichem Schmerz, und jeder andern. — Der Erfolg ist derselbe, wenn die Wahrnehmung, anstatt voranzugehen, nachfolgt. Ein Feinschmecker, der vor einer guten Schüssel sitzt, empfindet, indem er ihren Duft einathmet und die Gabel eintaucht, schon im Voraus den köstlichen Geschmack, und die Papillen seiner Zunge werden feucht; das Bild des erwarteten Geschmacks ist der wirklichen Geschmackswahrnehmung äquivalent; die Aehnlichkeit geht so weit, dass in beiden Fällen die Speicheldrüsen in gleichem Masse se- cerniren. Hierauf gründen die Physiologen eine Methode, um sich eine grössere Menge Speichel zu verschaffen; sie binden einen

hungernden Hund zwei Fuss von einem Stück Fleisch entfernt fest, und sammeln die Flüssigkeit, welche der stets gehoffte und stets unerreichte Genuss von den Kiefern des Patienten herabfliessen macht. Analog aber umgekehrt reizt eine unappetitliche Speise, die man essen soll, durch die blosse Geschmacksvorstellung zum Erbrechen, bevor sie noch die Lippen berührt hat. In gleicher Weise stellt sich eine reizbare Person, sobald man Miene macht, sie zu kitzeln, bei der blossen Annäherung der Hand die zukünftige Empfindung so lebhaft vor, dass sie nervös wird, gerade als wenn die gefürchtete Empfindung schon eingetreten wäre. Personen, die sich einer chirurgischen Operation unterziehen sollen, fühlen im Voraus den Schmerz des ersten Einschnitts; sie kommen in Schweiss und erbleichen bei dem blossen Gedanken oft so stark, wie nachher unter der Säge und dem Messer des Arztes selbst. Eine Dame¹⁾, welche Lachgas zu athmen glaubte und nichts als eine Flasche mit gewöhnlicher Luft unter der Nase hatte, fiel in Ohnmacht. — Diese Beispiele beweisen ausserdem, dass zweitens die Grösse der Wahrnehmung die Tiefe des Eindrucks ebenso sehr verstärkt, wie die Nähe es thut. Ein Reisender in Abyssinien²⁾ war Zeuge, wie einer seiner Leute von einem Löwen zerrissen wurde; noch mehrere Jahre später, sobald er an dieses Ereigniss dachte, hörte er das Geschrei des Unglücklichen „und hatte die Empfindung, als bohrte sich ihm ein scharfes Eisen ins Ohr“. Viele Mystiker³⁾ haben sich die Passion Christi so kräftig vorgestellt, dass sie an ihrem Fleisch die Marter und den Schmerz der fünf Wunden des Heilands zu fühlen glaubten. — Jedermann kennt die Macht des Bildes in einem überreizten und voreingenommenen Gemüth, besonders wenn der Gegenstand fremdartig oder schrecklich ist: dasselbe wird als Wahrnehmung aufgefasst, und die Illusion ist fertig. Kinder und selbst erwachsene Personen sind in Ohnmacht gefallen beim Anblick einer Puppe oder eines wehenden Tuchs, indem sie eine Erscheinung zu sehen meinten. Wieder zu sich gekommen, versicherten sie, glühende Augen und einen gähnenden Rachen gesehn zu haben. — In allen diesen Fällen hat, für Momente wenigstens, das Bild der entsprechenden Wahrnehmung an Intensität nicht nachgestanden, und die getäuschte

1) Müller, *Handbuch der Physiologie*, II, 545.

2) Brierre de Boismont, *Des hallucinations*, 468.

3) Maury, *La magie, l'astrologie etc.*, 2^{me} partie, chap. III, passim.

Person hat ihre Täuschung als solche erst nach längerer oder kürzerer Zeit bei ruhigem Erinnern und durch die Prüfung der Umstände erkannt.

III. Bisher sahen wir, wie das Bild sich der Wahrnehmung nähert, dieselbe Deutlichkeit erlangt, dieselbe Fülle nebensächlicher Einzelheiten und Umstände, dieselbe Energie, mitunter sogar dieselbe Dauer; wie es gleich jener, den höheren Combinationen und höchsten Verstandesoperationen als Grundlage dient, wie es dieselben Eindrücke, dieselben instinctiven, organischen und Muskelactionen hervorruft — kurz, wie es dieselben Eigenschaften, Begleiter und Folgen hat, wie die Wahrnehmung selbst, ohne doch ganz und in allen Theilen eins mit ihr zu sein. Ein Unterschied ist in der That zwischen ihnen vorhanden: das Bild oder die Vorstellung erkennen wir sofort als einen Vorgang in unserem Innern; wenigstens sagen wir uns einen Augenblick später, dass der also wahrgenommene Gegenstand nichts als ein Phantom gewesen, dass unser Auge, Ohr, Geschmack, Geruch keine wirkliche Wahrnehmung gemacht. Wir sind nicht Halluciné, wir sagen nicht, wie die Kranken¹⁾: „Ich sah es, ich hörte es, so deutlich wie ich Sie sehe und höre.... Ich versichere Sie, was ich sah, ist so klar wie der Tag; wenn ich daran zweifeln soll, so muss ich auch bezweifeln, dass ich Sie sehe und höre.“

Um einen so wichtigen Unterschied zu erklären, müssen wir näher zusehen, worin das Erkennen einer Illusion als solcher besteht. Es giebt zwei Momente in dem Dasein des Bildes, einen bejahenden und einen verneinenden. Der letztere verneint das durch den ersten Aufgestellte zum Theil. Ist das Bild sehr klar und deutlich, so sind diese beiden Momente bestimmt ausgedrückt: Im ersten erscheint es als äusserlich und in einer gewissen Entfernung befindlich, wenn es sich um einen Ton oder um einen sichtbaren Gegenstand — im Bereich unseres Gaumens, unserer Nase, unserer Gliedmassen — wenn es sich um eine Wahrnehmung des Geruchs, Geschmacks, oder um eine solche des örtlichen Wohlgefühls handelt. „Die Vorgänge des Begreifens und Vorstellens²⁾, sagt Dugald Stewart sehr richtig, sind stets begleitet von einem

1) Baillarger, *Des hallucinations*, 374.

2) D. Stewart, *Philosophie de l'esprit humain*, I, 107.

(wenigstens momentanen) Glauben an die wirkliche Existenz ihres Objects Sehr wenige Menschen können ohne Anwandlung von Furcht von einem hohen Thurme hinab in die Tiefe blicken. Und doch sagt ihnen die Ueberlegung, dass sie nicht mehr dabei riskiren, als wenn sie auf ebener Erde stünden“. In der That, wenn der Blick mit einem Male in die Tiefe fällt, so stellen wir uns vor, wir stürzten plötzlich hinab, und dieses Bild des Sturzes macht uns schauern, weil wir für einen Augenblick wenigstens daran glauben; unwillkürlich machen wir eine Bewegung nach rückwärts, wie wenn wir wirklich im Begriffe wären zu fallen. Es muss also eingeräumt werden, „dass die Objecte unserer Vorstellung, so lange sie die Aufmerksamkeit absorbiren, *während dieser Zeit* die Ueberzeugung ihrer Realität in uns hervorbringen“. Deshalb gebrauchen Personen mit sehr lebhafter Einbildungskraft für ihre Bilder dieselben Ausdrücke wie für ihre Wahrnehmungen, und mitunter verwechseln sie wohl beide ein paar Secunden lang. „Ich hörte einst, erzählt Lieber, einen farbigen Prediger die Qualen der Hölle schildern. Mit grosser Beredsamkeit beschrieb er eine Marter nach der andern; schliesslich ward er von seinen Gefühlen überwältigt und konnte länger als eine Minute nichts als schreien und unarticulirte Töne ausstossen“¹⁾. Augenscheinlich trug seine geistige Vision während dieser Minute alle Merkmale einer physischen Erscheinung an sich; er hatte seine eingebildete Hölle vor sich wie eine wirkliche, und glaubte an die Phantome seines Innern wie an äussere Gegenstände. „Die Gestalten meiner Einbildungskraft, schreibt mir der grösste Hellseher unter unseren heutigen Novellisten, *affiziren mich*, verfolgen mich, oder vielmehr ich bin es, der in ihnen lebt. Als ich beschrieb, wie Emma Bovary vergiftet wird, hatte ich einen so deutlichen *Arsenikgeschmack auf der Zunge*, war ich selbst so richtig vergiftet, dass ich coup sur coup zwei Indigestionen acquirirte, zwei sehr reelle Indigestionen, denn ich habe mein ganzes Diner wieder von mir gebrochen.“

Ein englischer Maler²⁾, dessen Schnelligkeit beim Arbeiten ans Wunderbare grenzte, erzählte darüber: „Hatte ich ein Modell vor mir, so betrachtete ich es eine halbe Stunde lang aufmerksam, indem ich von Zeit zu Zeit eine Skizze auf die Leinwand warf.

1) *Smithsonian Institute*, tome II, p. 9.

2) Brierre de Boismont, l. c. 28.

Eine längere Sitzung war nicht nöthig; ich nahm die Leinwand fort und ging zu einer andern Person über. Wollte ich das erste Portrait fortsetzen, so nahm ich im Geiste den Menschen und setzte ihn auf den Stuhl, wo ich ihn so genau sah, als sässe er in Wirklichkeit da; und ich kann sagen, Form und Farbe waren bestimmter und lebhafter, als in der Wirklichkeit. Ich betrachtete von Zeit zu Zeit die eingebildete Gestalt und gab mich ans Malen; ich unterbrach meine Arbeit um die Pose zu prüfen, gerade wie wenn das Original vor mir gesessen hätte. Stets, so oft ich den Blick auf den Stuhl richtete, sah ich den Menschen“. Zweifelsohne nahm er mehrere Minuten lang die eingebildete Gestalt für die wirkliche. Und in der That, der anfangs vorübergehende Irrthum ward später dauernd. „Nach und nach, sagte er, ging mir die Fähigkeit verloren, zwischen der eingebildeten Gestalt und der wirklichen zu unterscheiden, und zuweilen kam mir einem Modell gegenüber der Gedanke, dass es schon gestern gesessen hätte. Schliesslich war ich davon überzeugt, und dann ging mir Alles durcheinander.... Ich verlor den Verstand und blieb dreissig Jahre in einem Asyl.“ Als er dasselbe verliess, hatte sich jene Fähigkeit, ein Porträt nach dem innern Bilde des Modells zu malen, ungeschwächt erhalten, doch hinderte man ihn, zu arbeiten, weil man einen Rückfall fürchtete.

Der schon erwähnte Schachspieler schreibt mir noch: „Ich denke nie daran, einen Unterschied zu machen, zwischen dem Schachbrett meiner Vorstellung und dem wirklichen. Für mich ist beides dasselbe, ich müsste eine ganz andere, für mich zwecklose Verstandesarbeit verrichten, wollte ich solch einen Unterschied machen.“ Also er nimmt während des Spiels das geistige Schachbrett für das wirkliche. — In andern Fällen, den krankhaften, oder halb krankhaften, sieht man ebenso, wie das Bild völlige und definitive Exteriorität erlangt. „Letzthin, erzählt Maury¹⁾, war mir eine Schüssel mit Kirschen vor Augen gekommen, die von Maden wimmelten, und das auf meinem eigenen Tisch. Kurze Zeit nach dem Essen, bei drohendem Gewitter und sehr drückender Luft, fühlte ich, wie der Schlaf mich überkam, und die Augen fielen mir zu; ich hatte noch immer die Kirschen im Sinn; da sah ich in einer hypnagogischen Hallucination dieselben madigen

1) *Du sommeil*, III. Edition 240.

Kirschen, und sie lagen auf derselben grünen Fayanceassiette, auf der sie mir zum Dessert aufgetischt waren. Hier hatte also eine directe Umwandlung eines Gedankens in eine Wahrnehmung stattgefunden.“ — Mehrfache Beispiele einer ähnlichen Umwandlung finden sich in der Psychiatrie¹⁾. „Ein junger Epileptiker, dem vor jedem Anfall ein gezahntes Rad erschien und in dessen Mitte eine scheussliche Fratze, versicherte, ganz nach Willkür hallucinieren zu können. Er stellte sich scherzeshalber irgend etwas Bizarres vor, und — kaum gedacht — erschien dasselbe gehorsam seinem Blick Ich selbst habe einen Fall der Art erlebt bei einem an Monomanie leidenden Herrn von ausgezeichnete Bildung und rechtschaffenem Charakter, der mir wiederholt versicherte, er brauche sich einer Person oder Sache nur zu erinnern oder sich dieselbe vorzustellen, um sie sofort leibhaftig erscheinen zu sehn.“

Man braucht übrigens nicht gerade krank oder im Einschlafen begriffen zu sein, um der Metamorphose beizuwohnen, mittelst deren das Bild solchergestalt in der Aussenwelt Quartier nimmt. „Einer meiner Freunde, erzählt Darwin²⁾, hatte eines Tages sehr aufmerksam, *mit gesenktem Haupt* einen kleinen Stich, die Madonna mit dem Jesuskinde darstellend, betrachtet. Indem er sich aufrichtete, sah er zu seinem Erstaunen am Ende des Zimmers die Gestalt einer Frau in natürlicher Grösse mit einem Kinde auf den Armen. Als die erste Ueberraschung vorüber war, suchte er nach der Quelle der Illusion und bemerkte, dass die Figur genau der im Bilde glich. Die Illusion dauerte zwei Minuten“³⁾.

1) *Annales médico-psychologiques*, 3^{me} serie, II, 389, 390, Michéa. — Verschiedene Beispiele bei Abercrombie, Moreau, Maisonneuve u. s. w. — Vgl. auch Baillarger, *Des hallucinations*, tome XII. *Mémoires de l'Académie de médecine*, 250.

2) Brierre de Boismont, *ibid.*, 438.

3) Griesinger, *Psychische Krankheiten*, III. Aufl., p. 90, » Dass es Vorstellungen sind, welche der Sinnesthätigkeit Form und Gestalt geben, zeigt besonders der Umstand, dass einzelne Beobachter Hallucinationen willkürlich hervorrufen konnten, d. h. dass vorher als bewusst vorhandene und lebhaft festgehaltene Vorstellungen, erkennbar erst die Sinnesthätigkeit erregten. Ein Gehörshallucinant bemerkte, dass er selbst im Stande sei, die Worte zu geben, welche dann die Stimmen sprachen, und dies half ihm zum Theil sie richtig als Täuschungen zu erkennen Sandras spricht über

Goethe konnte willkürlich in sich eine vollständige Illusion hervorrufen. „Ich hatte die Gabe, wenn ich die Augen schloss und mit niedergesenktem Haupte mir in der Mitte des Sehorgans eine Blume dachte, so verharrte sie nicht einen Augenblick in ihrer ersten Gestalt, sondern sie legte sich auseinander und aus ihrem Innern entfalteten sich wieder neue Blumen aus farbigen, auch wohl grünen Blättern; es waren keine natürlichen Blumen, sondern phantastische, jedoch regelmässig wie die Rosetten der Bildhauer. Es war unmöglich, die hervorquellende Schöpfung zu fixiren, hingegen dauerte sie so lange als mir beliebte, ermattete nicht und verstärkte sich nicht. Dasselbe konnt' ich hervorbringen, wenn ich mir den Zierrath einer buntgemalten Scheibe dachte, welcher dann ebenfalls aus der Mitte gegen die Peripherie sich immerfort veränderte, völlig wie die in unseren Tagen erst erfundenen Kaleidoskope.“ — Endlich sind Hallucinationen nicht allein bei voller Gesundheit sondern sogar mit Fleiss durch Uebung des Willens erzeugt worden, das heisst, das bloss geistige Bild wurde nach aussen projecirt. „Dr. Brosius von Bendorf, ein deutscher Irrenarzt, erzählt, er habe nach Willkür sein eigenes Bild erscheinen lassen, dasselbe hielt mehrere Secunden lang vor ihm Stand, verschwand jedoch sofort als er versuchte, seine Gedanken wieder auf seine persönliche Existenz zu richten¹⁾.

Diese extremen Fälle werfen gerade vermöge ihrer Uebertreibung auf den Normalzustand Licht. Wie man am hypertrophischen Magen die Structur der am gesunden unsichtbaren Muskelfasern kennen gelernt hat, so constatirt man durch Beobachtung jener, Secunden, Minuten und noch länger dauernden Illusionen die flüchtige Illusion, die die gewöhnlichen Bilder begleitet, jedoch

eigene Hallucinationen in einer Krankheit, wo durchaus die eigenen Gedanken, Bedürfnisse etc. als Stimme vernommen wurden. Die Stimme antwortete auf innere Fragen des Kranken wie eine dritte Person, aber immer im Sinne seiner Wünsche“ „indem wir die phantastischen Vorgänge als eine nur verschieden starke Mitthätigkeit der innern Sinnesapparate betrachten.“

1) *Annales medico-psych.* ibid. — Ich selbst habe, obwohl im Traum, eine ähnliche Erscheinung gehabt (November 1869). Am Ende eines Traumes, der zu lang war um ihn zu erzählen, erschien mir meine eigene Gestalt, vor einem Tische in einem Lehnstuhle sitzend, bekleidet mit einem schwarz und weiss gestreiften Hausrock; sie wendete sich gegen mich, worüber ich so heftig erschrak, dass ich aus dem Schlafe auffuhr.

von so kurzer Dauer ist, dass wir nicht im Stande sind, sie direct zu isoliren und zu beobachten. — Und doch ist sie vorhanden, und die blossе Analyse der Worte, die wir gebrauchen, um das Bild zu bezeichnen, giebt Zeugniß von dem doppelten Vorgange, durch den es entsteht. Wir sagen, dass dies Bild, offenbar ein Phantom des Gehörs oder Gesichts, Geschmacks oder Geruchs, welches uns an einer gewissen Stelle innerhalb des Bereichs unserer Organe, oder ausserhalb zu liegen scheint, uns mit Unrecht diese Lage zu haben scheint, dass es keineswegs äusserlich, sondern innerlich ist. Dieser Ausdruck selbst deutet auf die Erkenntniß und Verbesserung eines Irrthums hin, folglich eines vorläufigen Irrthums; im ersten Augenblick täuschen wir uns, im zweiten werden wir der Täuschung inne. Diese beiden Operationen, die Illusion und ihre Correctur, sind so enge mit einander verbunden, dass sie zu einer einzigen verschmelzen. Aber unterdrücken wir die Correctur, so bleibt die erstere, die Illusion, allein übrig, und ihre ungewöhnliche Fortdauer, nach Auflösung des Paares, wird ihre flüchtige Anwesenheit in dem unversehrten Paare bezeugen.

IV. Das führt uns zur Betrachtung der Fälle, in denen die Correctur nicht zu Stande kommt. Was sie für gewöhnlich herbeiführt, ist die Gegenwart einer widersprechenden Wahrnehmung. Wenn der Schachspieler zwei Schritte vor sich ein schwarz-weisses Schachbrett sich vorstellt, und seine Augen geben ihm einen Augenblick später an derselben Stelle die Wahrnehmung einer grauen Wand, so können die Wahrnehmung und das Bild nicht zusammen existiren. Wenn der Novellist sich das Knirschen des Arseniks zwischen seinen Zähnen und den „widerlich tintenartigen Nachgeschmack“ des Giftes vorstellte, und er nahm einen Augenblick später vielleicht einen Schluck Wein oder ein Stück Zucker, so schlossen die wirkliche und die vorgestellte Wahrnehmung einander aus; die durch das Bild verursachte momentane Illusion verschwand beim Hervortreten der Wahrnehmung. Sehr häufig verschwindet in dieser Weise der momentan an die Gegenwart des Bildes geknüpfte flüchtige Irrthum, fast im selben Moment und ohne merkliches Interwall, durch den antagonistischen Choc der wirklichen Wahrnehmung. — Wir wollen desshalb einen Fall aufsuchen, in dem die Wahrnehmung verschwindet und gleichsam fehlt; man

findet einen solchen in dem Traumzustande, der dem Schläfe vorhergeht¹⁾. Die durch die Aussenwelt in uns hervorgerufenen Wahrnehmungen werden also nach und nach schwächer; schliesslich scheinen sie verschwunden zu sein, und die Bilder werden, da der Unterschied zwischen ihnen und den Wahrnehmungen wegfällt, zu vollständigen Hallucinationen. Maury hat, indem er sich von Zeit zu Zeit aus dem Schläfe wecken liess, ihrer eine grosse Menge verzeichnet. Zum Beispiel, einmal ist er urplötzlich zu sich gekommen; „ich sah, sagt er, soeben meinen Namen sehr deutlich auf einem Blatt weissen Papiere, das einen Glanz, wie das beste englische Satinpapier hatte“. Er legt sich in seinen Lehnstuhl zurück: „Kaum neigte sich mein Haupt, so war meine Hallucination wieder da; aber diesmal war es nicht mein Name, den ich las, sondern griechische Buchstaben, sogar Worte, die ich mechanisch buchstabirte, wobei ich fast die Lippen bewegte. Mehrere Tage nach einander hatte ich theils im Bett, theils im Lehnstuhl ähnliche Hallucinationen, oder wirkliche Träume, in denen ich orientalische Charaktere las. Dies flüchtige Lesen weniger Worte war immer von einem Gefühl der Ermüdung in den Augen begleitet Einmal namentlich sah ich Sanskritlettern, die nach der Classification der Grammatiker in Reihen geordnet standen, und diese Buchstaben besaßen eine Deutlichkeit und einen Glanz, der mein Auge ermüdete. Bemerkt muss dabei werden, dass ich seit mehreren Tagen viel in der Grammatik der asiatischen Sprachen gelesen hatte und dass die Ermüdung meiner Augen zum Theil die Folge dieser andauernden Lectüre war“. Wir sehen hier nicht nur das zur Hallucination²⁾ gewordene Bild, sondern auch dasselbe im Begriff, zu jener zu werden. Wir können hier das allmähliche Schwächerwerden der contradictorischen Wahrneh-

1) Maury, *Annales de la Société médico-psychologique* 3. Série, tom. III 161; und *Du sommeil et des rêves*, 3. Edition, chap. IV. — Maury hat zuerst durch eine Reihe gut geordneter Beispiele aus der Erfahrung die enge Verwandtschaft zwischen der Wahrnehmung, der Erinnerung, dem Bilde und der Hallucination dargethan.

2) Brierre de Boismont l. c. 160. Fräulein R. . . schildert nach einer Reihe von Hallucinationen ihren Zustand sehr treffend: „Mit nichts kann man ihn besser vergleichen, sagt sie, als mit einem unangenehmen Traum.“ Viele Hallucinäre erzählen nach ihrer Genesung Aehnliches. — Die Analogie zwischen Traum und Hallucination steht unzweifelhaft fest. Vgl. Maury l. c. chap. IV.

mung beobachten, die Unterdrückung der Correctur, die es für innerlich erklärte, das Anwachsen der Illusion, die uns das Phantom für ein reales Object hinnehmen lässt¹⁾.

Ich kenne diesen Zustand aus eigener Erfahrung und habe die Beobachtung vielfach selbst gemacht, namentlich wenn ich während des Tages ermüdet im Lehnstuhl sass; es war alsdann hinreichend, wenn ich ein Auge mit dem Taschentuch zudeckte. Allmählich hört das andere Auge auf zu fixiren und fällt zu. Nach und nach erlöschen alle äussern Wahrnehmungen, oder hören wenigstens auf bemerkt zu werden, die innern Bilder dagegen, die im wachen Zustande schwach und schnell verlaufen, werden intensiv, farbig, deutlich, ruhig und dauerhaft; es ist das eine Art von Extase, begleitet von allgemeiner Abspannung und Wohlgefühl. Durch vielfältige Erfahrung weiss ich, dass der Schlaf kommt und dass die nahende Vision nicht gestört sein will; ich gebe mich ihr ruhig hin, und nach wenigen Minuten ist sie da. Bauwerke, Landschaften, Gestalten, die sich bewegen, ziehen langsam vorüber und verweilen mitunter; die Sauberkeit und Fülle der Formen ist unvergleichlich; dann kommt der Schlaf, und ich weiss nichts mehr von der Welt, in der ich bin. Zuweilen habe ich mich, wie Maury, in verschiedenen Stadien dieses Zustandes leise wecken lassen, und so seine Einzelheiten genau beobachtet. — Das intensive Bild, das wie ein äusseres Object erscheint, ist nur die stärkere Fortsetzung des schwachen Bildes, das ich einen Augenblick früher als innerlich erkannte; jene Waldecke, jenes Haus, jene Person, an die ich obenhin dachte, als ich die Augen schloss, ist mir eine Minute später mit allen individuellen Einzelheiten gegenwärtig geworden, bis zur Umwandlung in eine vollständige Hallucination²⁾. Erwache ich sodann von der Berührung der Hand, so

1) Müller, *Handbuch der Physiologie*, II, 547.

2) Maury, *Du sommeil*, 3. Aufl., p. 448 u. 453. Zahlreiche hierhergehörige Beispiele:

„Sowie der Geist bei einem Begriff stehn bleibt, entsteht sofort eine entsprechende hypnagogische Hallucination, sobald man die Augen geschlossen hat . . . Der Zustand der Hallucination ist nichts als eine Wiederbelebung des Begriff-Bildes, in Folge davon, dass die innern Theile der sensoriellen Apparate, im Zustande gesteigerter Reizbarkeit und Empfindlichkeit, durch den Vorgang des Begriffs eine Repercussion erleiden, die gleichwohl derselben Natur, wie die den Gedanken begleitende ist.“

sehe ich die Gestalt verschwimmen, sich entfärben, verschwinden; was eine Substanz schien, wird ein Schatten. Manches Mal habe ich in dieser Weise die allmähliche Steigerung des blossen Bildes zur Hallucination und das Abklingen der Hallucination zum blossen Bilde beobachtet. — Bei diesem doppelten Uebergange kann man die Unterschiede beider Zustände wahrnehmen und ihre Bedingungen feststellen.

Wir nähern uns dem Schlaf. Im selben Masse, wie das Bild lebhafter wird, wirkt es absorbirender und wird unabhängiger. Es nimmt einerseits die ganze Aufmerksamkeit nach und nach für sich in Anspruch; die von aussen kommenden Geräusche und Empfindungen werden immer weniger fühlbar; schliesslich sind sie wie nicht vorhanden. Andererseits entsteht und dauert es von sich selbst aus fort; wir sind scheinbar nicht mehr seine Erzeuger, sondern Zuschauer; es formt sich spontan um, *automatisch*¹⁾. Auf der Höhe der Aufmerksamkeit und des Automatismus ist die Hallucination eine vollkommene, und der Wegfall dieser beiden Momente macht sie hinfällig. — Wir nähern uns dem Erwachen. Einerseits wendet sich bei der leisen Berührung der weckenden Hand ein Theil unserer Aufmerksamkeit wiederum nach aussen. Anderntheils umstricken die zurückkehrende Erinnerung und die wiederauflebenden Bilder und Begriffe das Bild mit ihrem Gefolge, treten mit ihm in Conflict, drängen ihm ihren Einfluss auf, leiten es von seiner einsamen Bahn ab, bringen es in Gesellschaft, und zwingen es wieder in seine gewohnte Abhängigkeit. Dieser Zwist und Widerstreit sind die Ursachen der Betäubung während des Erwachens, und was man den vernünftig wachen Zustand nennt, ist nur das wiederhergestellte Gleichgewicht.

Das gewöhnliche Bild ist demnach kein einfaches, sondern ein doppeltes Factum. Es ist eine spontane, consecutive Wahrnehmung, welche im Conflict mit einer andern, nicht spontanen, primitiven Wahrnehmung eine Verminderung, Einschränkung und Correctur erleidet. Es umfasst zwei Momente, im ersten erscheint es räumlich und äusserlich, im zweiten sind ihm diese Aeusserlichkeit und Räumlichkeit genommen. Es ist das Product eines Kampfes; seine Tendenz, äusserlich zu erscheinen, ist durch die entgegenstehende, starke Tendenz der Wahrnehmung, die der erregte

1) Ausdruck Baillargers.

Nerv im selben Augenblicke hervorgerufen hat, bekämpft und überwunden. In diesem Zwiespalt wird es schwach, hinfällig, zum blossen Schatten; wir nennen es Bild, Phantom, Schein, und so klar und lebendig es auch werden kann, diese Verneinung, die mit ihm verbunden ist, reicht hin, um es seiner Substanz zu entkleiden, es aus seiner scheinbaren Stellung zu verdrängen, und es von der wirklichen Wahrnehmung zu unterscheiden.

Aber nehmen wir den umgekehrten Fall: denken wir uns, dass im Wachen, wie sonst im Schlaf, dass zum Beispiel in der Extase oder im Eifer der Handlung, diese Wahrnehmung trotz der Reizung des Nerven fehlt, oder wie abwesend ist, das heisst, nicht wahrgenommen, durch die Gegenwart und das Vorwiegen eines andern Begriffs, Bildes, einer andern Wahrnehmung aufgehoben wird. Beispiele derart sind nicht selten. Beim Bombardement von St. Jean d'Ulloa schlägt eine mexikanische Salve in eine französische Schiffsbatterie ein. Ein Matrose ruft: „Rien, tout va bien.“ Eine Secunde darauf bricht er ohnmächtig zusammen: eine Kugel hatte ihm den Arm zerschmettert, im ersten Augenblick hatte er nichts gefühlt¹⁾. — Eben so wollen wir uns nach einem Beispiele umsehen, wo in ruhigerem Zustande eine Wahrnehmung ganz oder theilweise aufgehoben wird und dem Bilde nicht widersprechen kann. Das Bild wird alsdann räumlich und äusserlich erscheinen, und obwohl durch die es umgebenden Begriffe als Illusion kenntlich, wird es räumlich und äusserlich zu erscheinen fortfahren, weil die Wahrnehmung, die in diesem Falle allein zu helfen vermag, entweder fehlt, oder wie nicht vorhanden ist. Die Hallucination ist alsdann vollständig und zwar einzig deshalb, weil die Wahrnehmung, oder der Theil derselben, der sie allein einzuschränken vermochte, aufgehoben ist. — Wenn ein Hallucinar mit offenen Augen drei Schritte von sich entfernt eine thatsächlich nicht vorhandene Gestalt sieht, wo in Wirklichkeit eine blosse Mauer mit grau und grün gestreifter Tapete sich befindet, so verdeckt die Figur einen Theil derselben und macht ihn unsichtbar; die diesem Theil der Wand entsprechende Wahrnehmung ist also gleich Null; gleichwohl wird die Retina und wahrscheinlich auch die optischen Centra in gewöhnlicher Weise durch die grauen und grünen Strahlen erregt; mit andern Worten, das überwiegende

1) Nach dem Berichte eines Augenzeugen.

Bild vernichtet den ihm widersprechenden Theil der Wahrnehmung. Wenn, wie es oft geschieht, das Phantom sich bewegt, so verschwindet das überwiegende Bild in der Masse, wie es vorrückt und einen andern Theil der Mauer bedeckt und lässt nach und nach bestimmte Theile der Wahrnehmung wiedererscheinen. Die Vernunft ist dabei ungestört, denn oft bleibt der Geist in diesem Zustande gesund, und der Kranke weiss, dass die Gestalt nicht wirklich ist; es ist der *specielle Reductor*, nämlich die contradictorische Wahrnehmung, die in diesem Conflict selbst die Schwächung erleidet, anstatt ihrem Gegner die Exteriorität zu nehmen.

Derartige Vorkommnisse finden häufig nach Uebermüdung eines Sinnes statt¹⁾. „Es ist bekannt, dass Personen, die viel mikroskopiren, oftmals spontan mehrere Stunden, nachdem sie ihre Arbeit verlassen haben, einen Gegenstand, den sie lange beobachtet, wieder erblicken.“ Baillarger, der mehrere Tage lang, und täglich mehrere Stunden Gehirne unter Anwendung von feiner Gaze präparirt hatte, „sah plötzlich alle Gegenstände um sich her mit Gaze bedeckt und diese Hallucination kehrte mehrere Tage lang wieder.“ Offenbar fehlte hier der *specielle Reductor*, mit andern Worten, die Retina empfing das Bild einer grünen Tapete oder eines rothen Sessels, und in diesem Bilde riefen gewisse Linien in Grün oder Roth, die in ganz physikalischer Weise wirkten, einen Eindruck gleich Null hervor. Aus demselben Grunde versichert Gruithuisen²⁾, ein deutscher Physiologe, der sehr gut seine eigenen Hallucinationen beobachtet hat, er habe die Möbel seines Zimmers *bedeckt* gesehen mit flottirenden Bildern.

Andere Fälle zeigen die theilweise Wiederherstellung der corrigirenden Wahrnehmung. Ein von Walter Scott citirter Hallucinar „sah am Fussende seines Bettes ein Gerippe stehen. Der Arzt stellte sich, um ihn von seinem Irrthum zu überzeugen, zwischen den Kranken und den Platz, an welchem jener die Erscheinung sah. Der Hallucinar behauptete sodann, den Körper des Gerippes sehe er nicht mehr, aber der Kopf wäre noch über dem des Arztes sichtbar.“ Deshalb erleichtern alle Umstände, welche die corrigirende Wahrnehmung unterdrücken oder vermindern, wie die Einsamkeit, Stille, Dunkelheit, der Mangel an Aufmerksamkeit,

1) Baillarger, *Mémoire sur les hallucinations*, 460.

2) Baillarger l. c. 334—335.

die Hallucination, oder rufen sie hervor, und umgekehrt die Gesellschaft, das Licht, die Unterhaltung, die Erregung der Aufmerksamkeit, alle Umstände, die die corrigirende Wahrnehmung hervorrufen oder fördern, zerstören oder schwächen die Hallucination¹⁾. Tritt man zu einem jener Opfer seiner Gehörshallucinationen heran und spricht zu ihm, sodass man seine Aufmerksamkeit fesselt, so kann man sich davon überzeugen, dass seine prätendirten unsichtbaren Zuspreeher während der Dauer der Unterhaltung schweigen. . . . Ein von Lélut im Bicêtre beobachteter Kranker „hörte auf zu halluciniren, sobald man ihn sein Zimmer und seine Nachbarn wechseln liess. Doch diese Unterbrechung dauerte immer nur wenige Tage, dann fiel der Kranke, der sich bald an seine neue Umgebung gewöhnt hatte, wieder seinen falschen Wahrnehmungen anheim Bei einem solchen Hallucinär bedarf es sehr lebhafter, unablässig wechselnder Eindrücke, um eine Zeit lang die Hallucinationen ferne zu halten. Kaum ist der Kranke sich selbst überlassen, kaum hat man aufgehört, ihn anzuregen, so ist die Erscheinung wieder da. Bei Andern reicht schon der blosse Eintritt des Arztes in den Saal hin, um eine ziemlich lange Intermission herbeizuführen.“ — Wenn Baillarger die Gegenstände sich mit Gaze bekleiden sah, „so fand dies, sagt er, namentlich in der Dunkelheit statt und wenn ich aufhörte, mich geistig zu beschäftigen“²⁾. Derselbe Beobachter konnte nach dem Genusse von Haschisch seine Hallucinationen nicht verschwinden lassen, so lange er im Dunkeln blieb; er war genöthigt, Licht anzuzünden. — Verschiedene Kranke, die im Finstern schreckliche Gestalten sehen, wie Sterbende oder Leichname, sind von ihren Visionen befreit, sobald man ihnen Licht ins Zimmer bringt. Eine Dame, die daran leidet, ist seit zwanzig Jahren genöthigt, beim Einschlafen Licht zu brennen. Eine alte Magd G. „sieht, sobald sie die Augen schliesst, Thiere, Wiesen, Häuser u. s. w. Ich habe ihr selbst zuweilen die Augen zugehalten und sofort nannte sie mir eine Menge von Gegenständen, die ihr erschienen.“ — Gewisse Personen brauchen nur in einem dunkeln Zimmer zu sein, um Hallucinationen

1) Ibid. 440 und Brierre de Boismont l. c. 338. „Diese nächtlichen Erscheinungen, die ich Tags über thörichte Illusionen nannte, wurden Abends für mich zu schrecklicher Wirklichkeit.“ 242. „Allemaal befreite der Eintritt der Magd sie von der Gegenwart ihrer Phantome.“

2) Ibid. 445, 446, 328, 329, 330.

zu haben. „Nicht selten, sagt Müller¹⁾, betrifft man sich selbst dabei, dass man helle Bilder von Landschaften oder ähnlichen Gegenständen vor Augen hat. Ich war diesem Phänomen sehr unterworfen, aber ich habe die Gewohnheit angenommen, allemal, wenn es sich zeigt, sofort die Augen zu öffnen und sie gegen die Wand zu richten. Die Bilder dauern noch einige Zeit fort und verblassen dann allmählich; man sieht sie, wohin man den Blick richtet.“ Hier ist das Heilmittel klar, es ist das Erwecken einer contradictorischen Wahrnehmung, die Erscheinung erbleicht und verliert ihre Exteriorität in dem Grade, wie die durch die Mauer hervorgerufene Farbenempfindung deutlicher wird und überwiegt. — Und das Mittel wirkt immer, jeder äussere Reiz lenkt die Aufmerksamkeit auf die wirklichen Wahrnehmungen hin; ein kaltes Bad, eine Douche, der Eintritt einer imponirenden oder unerwarteten Persönlichkeit zieht sie von ihrer Verschwommenheit und Nichtigkeit ab, bringt sie mehr oder minder, für längere oder kürzere Zeit auf ihren alten Stand und belebt folglich durch sie die besondere Wahrnehmung von neuem, die der specielle Reductor der Illusion ist.

Im Sommer 1832 „wurde ein Gentleman aus Glasgow, von etwas lockerm Lebenswandel²⁾, von der Cholera ergriffen, genas jedoch. Die Genesung ging ihren normalen Gang, nur fing er an, Gestalten zu sehen, von etwa drei Fuss Höhe, und sauber bekleidet mit Jaquetts und Hosen von apfelgrüner Farbe. Dieser Herr war geistig hoch gebildet und da er die Ursache dieser Illusion erkannte, so beunruhigte ihn dieselbe weiter nicht, obgleich sie ihn oft belästigte. Mit der Wiederkehr seiner Kräfte erschienen die Gestalten weniger häufig und nahmen an Grösse ab, bis sie endlich nicht grösser waren, als sein Finger. In einer Nacht aber, als er allein bei der Arbeit sass, erschien eine Menge dieser Liliputaner auf dem Tisch und beehrten ihn mit einem Tanz. Da er jedoch anderweitig beschäftigt war und keineswegs in der Stimmung, an so etwas Vergnügen zu finden, riss ihm die Geduld, er schlug heftig auf den Tisch und schrie in hellem Zorn: „Packt euch fort, unverschämte kleine Spitzbuben! Was Teufel macht ihr hier?“ Augenblicklich war die ganze Gesellschaft verschwunden und er wurde fortan nicht mehr von ihnen belästigt.“ — Die Krankheit war am Ende, und mit einem Schlage hatten die lebhafte Erregung

1) Müller, l. c. I. 547.

2) Macnish, *philosophy of sleep*, 290.



des Zornes und die heftige Empfindung des Faustschlages den Gesichtswahrnehmungen ihr normales Uebergewicht wiedergegeben, welches die Theile des von den Liliputern bedeckten Tisches an sich hätten geben sollen, aber nicht gaben.

Andere Fälle zeigen im Einzelnen die Art und Weise deutlicher, in welcher die corrigirende Wahrnehmung aus den Coullissen hervor in die Scene tritt¹⁾. Der Buchhändler und Akademiker Nicolai hatte grossen Verdruss gehabt, und gleichzeitig war einer der beiden Aderlässe, denen er sich alljährlich unterzog, unterblieben. „Am 24. Februar, sagt er, nach einem äusserst heftigen Verdruss stand plötzlich, ungefähr 10 Schritte entfernt, eine Gestalt vor mir, die Gestalt eines Verstorbenen Die Gestalt blieb wohl über eine halbe Viertelstunde Nachmittags nach 4 Uhr erschien die Gestalt wieder Ungefähr nach 6 Uhr erschienen auch verschiedene einzelne wandelnde Gestalten, welche mit der stehenden Figur nichts gemein hatten Die Gestalt des Verstorbenen erschien nicht mehr nach dem ersten erschütternden Tage, hingegen kamen sehr deutlich viele andere Gestalten zum Vorschein: zuweilen Bekannte, aber meistens Unbekannte Uebrigens erschienen mir diese Gestalten zu jeder Zeit und unter den verschiedensten Umständen gleich deutlich und bestimmt: wenn ich allein und in Gesellschaft war, bei Tage und in dunkler Nacht, in meinem Hause und in fremden Häusern; *doch waren sie in fremden Häusern nicht so häufig, und wenn ich auf offener Strasse ging, sehr selten.*“ Es waren Männer und Frauen, die mit geschäftiger Miene einhergingen, ferner Reiter, Hunde, Vögel; sie hatten nichts Besonderes in Blick, Haltung und Bewegung; „*doch dünkte mich, als wären die Farben etwas blässer, als in der Natur*“²⁾. „Nach etwa vier Wochen fing ich auch an, Reden

1) Biesters neue berlinische Zeitschrift, 1799. Nicolais Erzählung.

2) Brierre de Boismont (*ibid.* 240) führt den Bericht einer andern Person an, die während einer Pneumonie ähnliche Hallucinationen hatte, und zwar ebenso wie Nicolai, bei ungetrübter Vernunft. „Mitunter erschienen die Gesichter plötzlich, meistens jedoch waren sie erst in einem zweiten Tempo zu unterscheiden, wie wenn sie zuvor durch einen Nebel hindurchgedrungen wären, ehe sie klar erschienen. Jedes Gesicht blieb fünf oder sechs Secunden sichtbar, und verschwand dann allmählich, so dass nur ein trüber Dunst zurückblieb, in dessen Mitte unmittelbar darnach ein anderes Gesicht erschien.“

zu hören. Zuweilen sprachen die Phantasmen unter sich, mehrentheils aber ward ich angeredet. Diese Reden waren meist kurz und hatten nie etwas Unangenehmes.“ Er unterschied sehr gut diese unwillkürlichen Hallucinationen von willkürlichen Vorstellungen. Gewisse Gestalten aus seiner Bekanntschaft, die in dieser Weise an ihm vorbeigegangen waren, versuchte er, geistig und willkürlich ebenso wieder erscheinen zu lassen. „Nur bemerkte ich, sagte er, dass Personen, mit denen ich täglich umging, mir nicht als Phantasmen erschienen, es waren jeder Zeit Entfernte. Auch versuchte ich, nachdem diese Erscheinungen einige Wochen gedauert hatten, und ich mich dabei ganz ruhig befand, Phantasmen von mir bekannten Personen selbst hervorzubringen, welche ich mir deshalb sehr lebhaft vorstellte; aber vergeblich . . . So bestimmt ich mir auch die Bilder solcher Personen dachte, so gelang es mir doch nie, dieselben auf Verlangen ausser mir zu sehen . . . Die Phantasmen erschienen mir schlechterdings unwillkürlich.“ — Es fehlte demnach in der Hallucination der specielle Reductor; wogegen er beim gewöhnlichen Aufmerken sich bethätigte — eben weil die Aufmerksamkeit für gewöhnlich rege ist. Im ersteren Falle machte die aus sich selbst, spontan, ohne merkliche Verbindung und Vorläufer, mit ganz persönlicher und automatischer Gewalt hervortretende Vorstellung, den speciellen Reductor unwirksam: im letzteren liess das Bild, welches mit einer gewissen Energie aus der im Gleichgewicht sich befindenden Gruppe der Begriffe und Begierden, die wir unser „Selbst“ nennen, hervortauchte, den speciellen Reductor wirken. — Ungefähr nach Verlauf zweier Monate setzte man dem Kranken anstatt des unterbliebenen Aderlasses Blutegel und er sah die normalen Wahrnehmungen wiederkehren, nicht plötzlich, sondern stückweise, nach und nach. „Während der Operation, sagt Nicolai, wimmelte das Zimmer von menschlichen Gestalten aller Art, die sich durch einander drängten. Dieses dauerte ununterbrochen fort, bis ungefähr um halb fünf Uhr, gerade wieder um die Zeit der anfangenden Verdauung. Da bemerkte ich, dass die Gestalten anfangen sich *langsamer* zu bewegen. Kurz darauf begannen ihre Farben nach und nach *blässer zu werden*; sie nahmen mit jeder halben Viertelstunde immer mehr ab, ohne dass die bestimmte Figur der Gestalten wäre verändert worden. Etwa um halb sieben Uhr waren alle Gestalten ganz *weiss* und bewegten sich nur *sehr wenig*, doch waren die Umrisse

noch sehr bestimmt; nach und nach wurden sie *merklich unbestimmter*, ohne dass ihre Anzahl abgenommen hätte, sie *zerflossen gleichsam in der Luft*. Von einigen waren eine Zeit lang sogar *einzelne Stücke* zu sehen, die nach und nach auch vergingen. Ungefähr um 8 Uhr war gar nichts mehr von den Gestalten da. Nie habe ich wieder dergleichen gesehen“.

Wenn wir mitten in einem lebhaften Traum plötzlich aus dem Schlafe geweckt werden, so nehmen wir eine ähnliche, wenn auch kürzere Erscheinung wahr. Ich sah in solchen Fällen oft durch Augenblicke das Bild erbleichen, schwinden, zerfliessen; manchmal schien mir, wenn ich die Augen öffnete, ein Theil der Landschaft, ein Stück vom Kleide am Kamin oder vor dem schwarzen Hintergrund der Feuerung vorbei zu ziehen. — Ebenso brachten bei Nicolai während der Genesung Theile der Wand oder der Möbel, die von den Gestalten verdeckt gewesen waren, allmählich wieder ihren normalen Eindruck hervor. Die Wahrnehmung, die sie hervorbringen müssen, indem sie den Nerven und weiterhin das Grosshirn erregen, wird nicht mehr paralysirt, diese Wahrnehmung gewinnt Anfangs nur einen Theil ihrer Stärke wieder und kämpft mit dem Bilde um ihre Existenz; denn, ist das Phantasma auch noch vorhanden, so ist es doch nebelhaft, und das Zimmergeräth oder die Wand ist unbestimmt dahinter sichtbar. Bald gewinnt ein Theil der Wahrnehmung wiederum sein ganzes Uebergewicht; ein Bein oder der Kopf schwindet durch das Wiedererscheinen des vorhin von ihm verdeckten Gegenstandes. Noch ein Schritt weiter, und die Wahrnehmung ist in ihrem ganzen Umfange vollständig wieder da; die Phantome sind verschwunden, nur ihr inneres Bild blieb zurück, deutlich genug, um die Beschreibung zu ermöglichen.

Man sieht hier sehr klar die Verbindung zwischen der sinnlichen Wahrnehmung und dem Bilde; es findet zwischen ihnen ein *Antagonismus* statt, wie zwischen zwei Muskelgruppen des menschlichen Körpers. Um in normaler Weise zu wirken, das heisst, um als innerlich erkannt zu werden, kann die Erinnerung der Wahrnehmung nicht entbehren, fehlt dieselbe, so wird sie als äusserlich erscheinen. Ebenso müssen die Muskeln der rechten Zungen- oder Gesichtshälfte intact sein, sollen die entsprechenden Muskeln der linken Seite in normaler Weise functioniren. Fehlt das Gegengewicht, findet eine einseitige Lähmung statt, so tritt eine Verzerrung der gesunden Seite ein. Gerade so führt eine

Abschwächung oder Aufhebung der Reductoren des Bildes zur Hallucination.

Eine allgemeine Regel: In demselben Sinne, und ganz allgemein von Sinn zu Sinn unterstützen die normalen Wahrnehmungen einander. Die citirten Fälle enthalten zahlreiche Beispiele. Richtet sich die Aufmerksamkeit auf eine normale Wahrnehmung, das heisst, gewinnt die Wahrnehmung ihr normales Uebergewicht, so lässt sich erwarten, dass die übrigen annullirten Wahrnehmungen ebenfalls wiederum zur Geltung kommen werden. Der Kranke, den der Glanz eines Lichts momentan von seinen Illusionen befreit, der Unglückliche dessen Stimmen schweigen, sobald die Unterhaltung interessant wird, der Verwirrte, den eine kräftige Uebergiessung mit kaltem Wasser wieder zur Vernunft bringt, ist für längere oder kürzere Zeit genesen, durch die mehr oder minder dauerhafte Wiederherstellung der Energie des speciellen Reductors. Ebenso nimmt, bei einer Facialisparalyse, das durch die Retraction der linksseitigen Muskeln entstellte Antlitz wiederum seine gewöhnliche Form an, wenn die Anwendung der Elektricität den Muskeln der rechten Seite nach und nach ihre Kraft wiedergiebt.

Durch Befolgung der gleichen Principien, wird in andern Fällen die Genesung auf umgekehrtem Wege erzielt, nämlich wenn der Kranke nicht durch Hallucinationen, also durch Bilder, die im Stande sind, die normale Wahrnehmung, ihr natürliches Gegengewicht zu paralsiren, verfolgt wird, sondern durch Illusionen, das sind Bilder, die durch die normale Wahrnehmung hervorgerufen sind, und so mächtig und absorbirend wirken, dass eine wirkliche äussere Wahrnehmung neben ihnen nicht aufkommen kann. Oft ist ein Zustand der Erregung und Erwartung in dem Subject hinreichend, damit eine Wahrnehmung, die im Zustande der Ruhe von mässig lebhaften Bildern begleitet worden wäre, denselben diese ausserordentliche Schärfe und Energie verleihe¹⁾. „Die ganze Bemannung eines Schiffs wurde durch die Erscheinung des Kochs in Schrecken gesetzt, der einige Tage vorher gestorben war. Alle sahen ihn deutlich. Er ging auf dem Wasser einher und hinkte in seiner gewohnten Weise, die Jedermann kannte; denn sein eines Bein war zu kurz. Bald hernach stellte es sich heraus, dass dieser so deutlich gesehene Koch ein Stück von

1) Dr. Moore, *The power of the soul over the body.*

einem treibenden Wrak war“. Die abergläubischen Seeleute, bei denen das Bild ihres Kameraden und seines Hinscheidens noch neu und darum gegenwärtig war, waren alle, ohne dass einer den andern beeinflusst hätte, beim Anblick der ungleichen Bewegungen des Wraks, derselben Illusion unterlegen, und ihre Einbildungskraft hatte in der Wahrnehmung eine Grundlage gefunden, um darauf zu bauen.

Was hier die Leichtgläubigkeit that, thut in andern Fällen die Krankheit. Man sieht Geisteskranke, die an einer Mauer lecken und die schönsten Orangen zu schmecken glauben, oder sie essen eine gesunde Frucht und halten sie für faul und giftig, sie sehen eine Person und halten sie beharrlich für eine andere, sie sehen die Möbel ihres Zimmers sich bewegen, sich vergrössern, phantastische und schreckliche Gestalten annehmen¹⁾. In diesem Falle geschieht es oft, dass man zugleich mit der normalen Wahrnehmung, die für die Illusion den Ausgangspunkt bildet, die Illusion selbst unterdrückt, und der specielle Reductor nicht mehr auf das Ueberwiegen, sondern auf die Abwesenheit jeder Wahrnehmung hinwirkt²⁾. „D, 75 Jahre alt, geistig gesund, kommt eines Tages nach Hause, erschrocken über tausend Visionen, die ihn verfolgen. Wohin er blickt, *verwandeln sich die Gegenstände in Schreckbilder*: bald monströse Spinnen die nach ihm greifen, um sein Blut zu saugen, bald Soldaten mit Hellebarden“. Es wird ein Aderlass am Fuss gemacht; die Visionen, mit hartnäckiger Schlaflosigkeit gepaart, dauern fort. Man legt ihm eine Binde über die Augen, sogleich hören sie auf und kehren wieder, sobald die Binde weggenommen wird, bis sie der Kranke eine Nacht und einen Theil des Tages ununterbrochen beibehält. Nun sah er die Phantome nur noch in langen Zwischenräumen und nach einigen Tagen verschwanden sie gänzlich; seitdem blieb der Mann gesund“. Hier wurde, anstatt den speciellen Reductor zu stärken, der primäre Reiz unterdrückt, und so gelangte man durch das entgegengesetzte Mittel zum Ziel.

In einer sehr merkwürdigen Beobachtung, die Lazarus an sich selbst gemacht hat, sieht man nicht minder deutlich, wie die

1) Brierre de Boismont 777. l. c. — Dies ist der Fall des Ritters Don Quixote: die Wahrnehmung zweier grossen Staubwolken erweckte in ihm zuerst das Bild und in der Folge die Wahrnehmung zweier Armeen.

2) Griesinger, *Psychische Krankheiten*, 90. Verschiedene Beispiele.

primäre Wahrnehmung, je nachdem sie eintritt oder aufhört, die Illusion hervorruft oder stört. „Auf der Terrasse von Rigi-Kaltbad war ich an einem sonnenhellen Nachmittag mit dem Versuch beschäftigt, in der gegenüber liegenden mächtigen Gebirgswand, welche von den Gletschern des Titlis, Uri-Rothstock u. s. w. gekrönt wird, den sogenannten Waldbruder, einen frei aus der Wand aufragenden Felsen, mit unbewaffneten Augen zu entdecken. Abwechselnd durch das Fernrohr, das ihn deutlich erkennen lässt, und mit blossen Auge sehend, wollte es mir gleichwohl nicht gelingen, ihn ohne Glas aufzufinden. Ich mochte meine Augen 6—10 Minuten mit solcher straffen Spannung auf das Gebirge, dessen Färbung in den verschiedenen Theilen, je nach Höhe und Vertiefung, zwischen violett, braun und schwarzgrün schwankte, vergeblich ermüdet haben, als ich abliess und mich von der Stelle bewegte. In demselben Moment sah ich — ich kann mich nicht erinnern, ob bei offenen oder geschlossenen Augen — einen meiner entfernten Freunde als Leiche vor mir. — Ich muss hier bemerken, dass ich seit vielen Jahren die Gewohnheit hatte, jede im Wachen oder Träumen mit besonderer Stärke oder Schärfe und Bestimmtheit auftretende Vorstellungsgruppe, die sich mir etwa mit jener Lebendigkeit aufdrängte, welche uns als Ahnung einer Verwirklichung des Vorstellungsinhaltes so oft berichtet wird, schriftlich zu notiren. Ich muss aber ferner bemerken, dass ich bisher das Glück gehabt habe, niemals eine dieser ahnungsreichen Vorstellungen erfüllt zu sehen, obwohl sie oft genug an Plötzlichkeit, Deutlichkeit und scheinbarer Unerklärlichkeit gar nichts zu wünschen übrig liessen. Daneben hat sich mir die — für einen Psychologen wohl selbstverständliche — Gewohnheit ausgebildet, den Lauf der Vorstellungen von jenem eigenthümlichen Moment ab, rückwärts zu verfolgen. Nicht selten auch ist es mir gelungen, wenigstens den Eintritt des Gegenstandes der Ahnung in den gegenwärtigen Vorstellungsverlauf aus den bekannten Gesetzen der Association zu erklären.

„In dem vorliegenden Falle nun, legte ich mir sofort die Frage vor, wie kommst du auf diesen deinen entfernten Freund? Es mochten wenige Secunden vergangen sein, als ich bereits den durch das Suchen des Waldbruders abgerissenen Faden des Vorstellungslaufs wieder erhascht hatte, und mit der grössten Leichtigkeit das Anreihen dieses Freundes an den Gedankenlauf, als einfache Noth-

wendigkeit erkannte. Hatte ich die Erinnerung an den Freund natürlich erklärt, so trat nun der Umstand, dass ich ihn als Leiche gesehen, und woher, nicht bloß als eine Frage, sondern geradezu als ein Problem auf. In diesem Moment schloss ich — ob nach allgemeiner Gewohnheit beim suchenden Nachdenken, ob in Folge vorangegangener Ermüdung der Augen, das weiss ich nicht — ich schloss die Augen, und jetzt sah ich das ganze Gesichtsfeld in beträchtlicher Ausdehnung von derselben leichenhaften Färbung — grün-gelbes Grau — erfüllt. Sofort hielt ich dies für den Erklärungsgrund der Ahnungsvorstellung und versuchte mir andere Personen aus der Erinnerung vorzustellen, und in der That auch diese erschienen mir als Leichen, stehend, sitzend, wie ich wollte, hatten sie ganz die Leichenfarbe. — Nicht alle Personen, die ich versuchend sehen wollte, erschienen mir als Bilder. Bei geöffneten Augen sah ich die Bilder gar nicht, oder verschwindend unbestimmt in der Farbe. — Als ich dann noch zu der Frage kam, wie sich die Bilder der Personen zu dem umgebenden, ebenfalls gefärbten Gesichtsfeld verhielten, wodurch die Umrisse gebildet würden, ob Gesicht und bekleideter Körper verschieden wären —? da war es schon zu spät, oder der Einfluss der suchenden Reflexion war zu mächtig, alles verblasste schnell, und das subjective Phänomen, das doch einige Minuten gedauert haben mag, war vorüber. Man sieht offenbar, dass in demselben eine im Innern nach Gesetzen der Association aufsteigende Erinnerungsvorstellung, sich mit einem in der Peripherie des Opticus befindlichen erhöhten Reizzustande und zwar mit dem gesättigten und festen Nachbild einer andauernd eingesogenen Farbenmasse dergestalt zu einer Einheit verbunden hat, dass eine neue einheitliche Vorstellung daraus gebildet ist.

„Von der vorangegangenen starken Erregung des Opticus und der damit verbundenen Rückwirkung auf das Centralorgan mag es abgehangen haben, dass überhaupt erinnerte Vorstellungen wie wirkliche Bilder in ihren Umrisen vergegenwärtigt wurden, so dass die centrale Erregung gleichsam bis an die Peripherie heran reichte, und die hier vorhandene Complementärfarbe erfüllte jene Umrisse mit ihrer specifischen Bedeutung, indem sie nunmehr vom Centralorgan wiederum erfasst, als Leichenfarbe appercipirt wurde“¹⁾. Man sieht in diesem Falle den krankhaften Einfluss

1) Lazarus, *Zur Lehre von den Sinnestäuschungen*, Berlin 1867. Zeitschrift f. Völkerpsychologie.

der Wahrnehmung; durch ihre Gegenwart vermehrte sie die Kraft und Deutlichkeit einer gewöhnlichen unbestimmten Vorstellung, bis daraus ein sichtbares Phantom ward. Indem sie aufhörte, verminderte sie die Kraft und Deutlichkeit dieses sichtbaren Phantoms, bis dasselbe in seinen gewöhnlichen Zustand, den Zustand einer unbestimmten Vorstellung zurücksank.

So handelt es sich in all den verschiedenen Methoden, durch die man dem Ueberhandnehmen der Bilder entgegentritt, immer nur darum, ein Gleichgewicht wieder herzustellen, nicht das einer Waage, deren Schalen in gleicher Höhe schweben, sondern einer Waage, deren eine Schale tiefer steht, als die andere. Im normalwachen Zustande ist die, welche die eigentlichen Wahrnehmungen enthält, die schwerere, die andere, leichtere, enthält die sogenannten Bilder. Im ersten Augenblick sind beide Schalen im Normalzustand in gleicher Höhe, aber sofort zieht die schwerere die leichtere empor — und unsere Bilder werden als innerlich erkannt. Mitunter geht in krankhaften Zuständen ein Gewicht von einer Schale in die andere über, dann hebt die zweite die erste in die Höhe — und wir haben eine sogenannte Hallucination. Alsdann sind wir gezwungen neue Gewichte zur ersten hinzuzufügen, das heisst, neue Wahrnehmungen, um ihr das verlorene Uebergewicht wiederzugeben. Zuweilen spannt sich von einem Gewicht der zweiten Schale ein Faden zu einem der ersten hinüber; diese kann alsdann nicht weiter hinabsinken — und wir haben eine Illusion im eigentlichen Sinne; das frühere Mittel hilft nicht mehr, es wäre vergeblich, wollte man neue Gewichte hinzufügen, man muss vielmehr von der einen Schale das Gewicht entfernen, welches vermittelt des Fadens die beiden Schalen trotz ihrer ungleichen Belastung im Gleichgewicht hält. Im erstern Falle stellt man den Normalzustand her durch Vermehrung der Gewichte, im andern durch Verminderung derselben.

V. Aber das sind nicht die einzigen wirksamen Methoden, denn ausser den durch die Wahrnehmungen repräsentirten Gewichten giebt es noch andere, leichtere, die nichts desto weniger im Normalzustande hinzureichen pflegen, um das Bild seiner Exteriorität zu entkleiden; das sind die Erinnerungen. Diese Erinnerungen sind selbst Bilder, die unter sich coordinirt sind, und eine gewisse, im Verhältniss zur Zeit rückwirkende Kraft besitzen; ihr

Mechanismus wird später klar werden. Allgemeine, durch die Erfahrung erworbene Urtheile sind mit ihnen associirt, und alle zusammen bilden eine Gruppe unter sich verbundener Elemente, die durch ihre gegenseitigen Beziehungen derart im Gleichgewicht gehalten werden, dass das Ganze eine sehr grosse Festigkeit besitzt und seine Kraft auf jedes von seinen Elementen überträgt. — Jedermann kann an sich selbst die reducirende Kraft dieser Gruppe beobachten. Es ist mir vor einigen Tagen in einem sehr deutlichen, zusammenhängenden Traum begegnet, dass ich einen ganz lächerlichen, enormen Verstoss beging, der sich unmöglich hier wiedergeben lässt; denke man sich dafür etwas weniger Schlimmes, dass sich zum Beispiel Jemand mit ernster Miene die Stiefel auszöge und sie an Stelle der Stutzuhr auf den Kamin stellte. Es war in einem von mir hochgeschätzten Salon; deutlich sah ich die in der Regel dort verkehrenden Gäste, unterschied ihre Kleider, ihre Bewegungen, sprach mit ihnen. Die Scene hatte lange gedauert und hinterliess auf mich einen so starken Eindruck, dass ich sie eine Viertelstunde später in allen Details hätte wiedergeben können. Ich war verstimmt, empfand, welchen Verstoss ich gemacht, und fragte mich, wie ich ihn wieder gut machen könnte. — In diesem Augenblick begann das Erwachen und nahm etwa zwei bis drei Minuten in Anspruch. Meine Augen waren noch geschlossen, aber wahrscheinlich in Folge einer Kälteempfindung oder einer Bewegung kehrte das Bewusstsein zurück, obgleich langsam. Ich war Anfangs erstaunt darüber, dass ich diesen colossalen Verstoss gemacht hatte; oder mit andern Worten: die unbestimmte Erinnerung meiner früheren Handlungen erwachte und nahm dem Traum gegenüber Stellung; diese Erinnerung wurde deutlicher und zog andere herbei, die Kette der Vergangenheit entwickelte sich wieder, und zugleich löste sich die geträumte Dummheit, da für sie innerhalb der Thatsachen kein Raum mehr blieb, nach und nach in Dunst auf und verschwand. Dann kam das auf allgemeine Begriffe gegründete Urtheil: „Das ist ein Traum“. Sofort unterschied und sonderte sich das lächerliche Bild gründlich von den befestigten Erinnerungen, um in das Bereich der blossen Phantome zurückzukehren. Noch hatte ich nicht die Augen geöffnet, die Wahrnehmung der Objecte war noch nicht in Kraft getreten, wenigstens noch nicht so weit, um die gewöhnlichen Erinnerungen und die allgemeinen Urtheile zu beleben; jene Urtheile und Er-

innerungen hatten vielmehr durch die Festigkeit ihrer Ordnung und ihren Zusammenhang unter einander als Gruppe die nöthige Reduction herbeigeführt und den natürlichen Trieb, kraft dessen das Bild uns zu Illusionären macht, überwunden.

Es giebt Fälle, wo dieses Ueberwinden viel langsamer vor sich geht. Baillarger träumte in einer Nacht, dass einer seiner Bekannten zum Director eines gewissen Journals ernannt sei. Am Morgen glaubte er, die Sache sei wahr, und sprach darüber zu mehreren Personen, die die Neuigkeit mit Interesse aufnahmen. Den ganzen Morgen blieb die Wirkung des Traumes bestehen, in derselben Stärke wie eine sinnliche Wahrnehmung; erst gegen drei Uhr, als er in seinen Wagen stieg, verschwand die Illusion und er merkte, dass er geträumt hatte; also war die reducirende Gruppe erst nach Verlauf eines halben Tages in Wirksamkeit getreten. — In dieser Hinsicht übt ein lebhaft bis ins Kleinste ausgemaltes, willkürliches Bild oft dieselbe Gewalt aus, wie der Traum. Davon findet man in dem Leben von Balzac, Gerard de Nerval, Edgar Poe, und andern grossen Künstlern, verschiedene Beispiele. Eines Tages spricht Balzac bei Madame Delphine Gay mit Enthusiasmus von einem herrlichen Schimmel, den er an Sandeau geben will. Einige Tage später glaubt er ihn wirklich gegeben zu haben und fragt Sandeau selbst, was der Schimmel mache. Natürlich hörte er, als sein Freund sich verwunderte und das Geschenk in Abrede stellte, auch selbst auf, daran zu glauben.

In andern Fällen ist die geschwächte reducirende Gruppe nicht im Stande, selbst ein gewöhnliches Bild zu unterdrücken. „Ein Greis, sagt Maury, hatte viele Reisen gemacht, aber mehr noch gelesen. Die Erinnerungen an seine Fahrten und an seine Lectüre hatten sich vollständig vermischt und all das tauchte mit einem Mal in seinem Geiste auf, wenn er ausgestreckt auf seiner Chaiselongue lag. Er erzählte mit ernster Miene alles das, was er gelesen hatte. Er sagte zum Beispiel er sei in Indien mit Tavernier, auf den Sandwichsinseln mit Cook gewesen und sei von da nach Philadelphia gekommen, wo er unter Lafayette gedient hätte. Das letztere Factum beruhte auf Wahrheit.“ Der Begriff der Zeit und ihrer Folge war ihm abhanden gekommen und versah nicht mehr seinen Dienst.

In jedem Augenblicke müssen Personen von lebhafter Einbildungskraft solche Reductionen vornehmen, wie sie dieser Greis

nicht mehr machte; die Reihenfolge der Erinnerungen, verstärkt durch das Hinzuthun irgend eines neuen Merkmals, reicht dafür in den meisten Fällen hin. Aber wenn ein Bild eine aussergewöhnliche Intensität erlangt und die besondere Wahrnehmung aufhebt, die das Amt seines speciellen Reductors versieht, so mag die Kette der Erinnerungen immerhin vorhanden sein, und mögen die Urtheile hervortreten, wir haben eine Hallucination; in Wahrheit wissen wir, dass wir halluciniren, aber das Bild erscheint darum nicht weniger äusserlich; unsere übrigen Wahrnehmungen und Bilder halten einander noch im Gleichgewicht, aber dieser Reductor ist insufficient, denn er ist nicht speciell¹⁾. — „Dr. Grégory war über See nach dem Norden gegangen, um eine nahe Verwandte zu besuchen, die sich in einem vorgeschrittenen Stadium der Auszehrung befand, und für die er sich lebhaft interessirte. Auf der Rückkehr von diesem Besuch hatte er eine mässige Dosis Opium genommen, um die Seekrankheit zu unterdrücken, und er lag gerade in seiner Cabine ausgestreckt, als die Gestalt jener Dame vor ihm erschien, und zwar so deutlich, dass ihre wirkliche Anwesenheit nicht deutlicher sein konnte. Er war völlig wach und begiff vollkommen, dass die Erscheinung durch den Opiumrausch im Verein mit seiner lebhaften inneren Empfindung hervorgebracht sei, war aber ausser Stande, auf irgend eine Weise die Vision zu bannen“. In der That war die Wahrnehmung, welche die graue Wand der Cabine in ihm hätte hervorbringen müssen, in dem ganzen scheinbaren Umfange der Erscheinung aufgehoben, und es ist einleuchtend, dass die blossе Ueberlegung nicht die Wirkung der sinnlichen Wahrnehmung hat. — Mannigfache organische oder psychische Umstände, die Wirkung des Haschisch²⁾, der Datura, des Opium, eine nahende Apoplexie, verschiedene entzündliche Krankheiten, Hirnaffectationen, kurz, eine Menge näherer oder fernerer Ursachen können in dieser Weise das Bild oder eine Reihe von Bildern verstärken bis zur Aufhebung der speciellen repressiven Wahrnehmung und also die Hallucination herbeiführen. — Aber wenn in allen diesen Fällen die durch die secundären Reductoren eingeschränkte Illusion schliesslich durch den speciellen Reductor

1) Macnish, *Philosophy of Sleep*, 289.

2) Brierre de Boismont, l. c. 200. Bericht über mehrere Personen, die Haschisch genommen hatten. — Ebendasselbst 374.

zerstört wird, so findet man doch noch eine grössere Zahl von Fällen, in denen das Gegentheil stattfindet. Sehr oft glauben Kranke, nachdem sie lange Zeit hindurch ihre Phantome als solche erkannt haben, am Ende doch, dass sie ebenso wirkliche Objecte seien wie die sie umgebenden Personen und Sachen, und zwar aus voller Ueberzeugung, ohne dass eine persönliche Erfahrung oder das Zeugniß eines Dritten ihnen ihren Irrthum begreiflich machen könnte. Alsdann sind die Reductoren zweiter Ordnung ebenso ausser Thätigkeit gesetzt, wie der specielle Reductor; das überwiegende Bild lähmt zuerst die contradictorische Wahrnehmung der übrigen normalen Bilder und ruft alsdann Wahnideen und unvernünftige Triebe hervor. So wird aus dem Hallucinär ein Irrer; der Verlust des localen Gleichgewichts hat nach und nach in immer zunehmendem Grade den Verlust des allgemeinen Gleichgewichts herbeigeführt, gleichwie die rechtsseitige Muskellähmung anfangs nur eine Verzerrung des Antlitzes nach links bedingt, dann aber die Funktionen der angrenzenden Theile stören, und so die Krankheit auf den ganzen Körper ausbreiten kann.

Beispiele der Art giebt es unzählige, ich führe einen von Dr. Lhomme berichteten Fall an, der auf's genaueste alle Stadien dieser allmählichen Umwandlung zeigt und bedeutende Streiflichter auf den Mechanismus des Geistes wirft.

Im März 1862 war der Gendarm S.... zu einer Hinrichtung commandirt. Er hatte die Wache bei dem Verurtheilten während eines Theiles der Nacht, war bei der *Toilette* zugegen und befand sich im Augenblicke der Execution wenige Schritte von dem Schaffot entfernt. Er sah den Kopf fallen, und wie der Henker denselben aufhob und *in den Korb warf* Er giebt an, dass er heftig erschüttert gewesen sei; im Augenblicke wo er den Verurtheilten ankommen sah, mit nacktem, von Kleidern entblössten Halse, wurde er von einem nervösen Zittern befallen, dessen er sich nicht erwehren konnte, und noch lange nach der Hinrichtung verfolgte ihn das Bild *des blutigen Kopfes, der in den Korb geworfen wurde*, unablässig.

Einige Zeit später äusserte er in einem Gespräche mit seinem Quartiermeister, er habe keine gute Meinung von den Protestanten. „Derselbe antwortete mir, das sei Unrecht, es gebe unter ihnen sehr ehrenwerthe Menschen, und sogar hochgestellte Personen; und er führte mir als Beleg den Kriegsminister an. Diese Unterredung

kam mir nicht aus dem Sinn, und es kam mir der Gedanke, mein Quartiermeister könnte wohl eine Denunciation gegen mich bei dem Kriegsminister einreichen. Einige Tage später träumte mir, ich sei wirklich auf Befehl des Kriegsministers zum Tode verurtheilt, ohne dass über mich wäre Gericht gehalten worden. Im Traume sah ich mich geknebelt, und man stiess mich zur Guillotine, indem man mich rollte wie ein Fass. Ich wurde von diesem Traume heftig ergriffen. Ich erzählte ihn einem meiner Kameraden, der lachte mich aus, aber er kam mir immer wieder in den Sinn“.

Am 1. August geht er von Sancerre nach Sancergues, betrinkt sich, kommt zu spät, findet die Gendarmerie geschlossen. Am andern Morgen sagt ihm der Quartiermeister, er werde dem Lieutenant von dieser Verspätung Anzeige machen. — Am 2. August ist er „ein wenig gedrückt ohne gerade krank zu sein“. Am 3. August, sagt er, „obgleich ich gut geschlafen hatte, fühlte ich mich nicht wie gewöhnlich, ich dachte an meinen Traum“, und als ich zur Thüre hinging, um meinen Ordonnanzdienst anzutreten, kam es mir vor, als ob alle Welt mich mit einer besonderen Miene ansähe, und dass ich meine Kameraden und andere Leute *flüstern* hörte, ich würde *guillotiniert* werden“.

An diesem Abend geht er um 11 Uhr zu Bett, nachdem er seine Sachen für den folgenden Tag geputzt hatte. „Ich mochte ungefähr 20 Minuten gelegen haben und schlief noch nicht, als ich ein *Geräusch* in der Stutzuhr auf dem Kamin hörte und sodann eine *Stimme*, die daraus hervorging und sagte: „*Tu partiras, tu partiras; dans deux jour on te coupera le cou; c'est ta tête, c'est ta tête qu'il nous faut*“. Er springt aus dem Bette und untersucht die Uhr, da er nichts findet, glaubt er, es sei ein Scherz seiner Kameraden, er sucht einen Theil der Nacht hindurch; um 4 Uhr Morgens steht er auf ohne geschlafen zu haben, und geht in den Dienst, ohne zu Jemandem von der Stimme, die er gehört, ein Wort zu reden, immer noch in dem Glauben, es stecke ein Scherz seiner Kameraden dahinter. Wie er nach Hause kommt, ist er zu müde zum Essen. Er reinigt seine Kleider. Am Abend verspürt er keine Neigung zum Schlafen und geht erst um 1 Uhr Morgens zu Bett. Kaum darin, hört er dieselbe Stimme und dieselben Worte aus der Uhr kommen. „Da stand ich auf und ging auf und ab, *vollständig überzeugt*, dass man mich am nächsten Morgen hinrichten würde, und dass der Lieutenant deshalb in Sancergues erwartet werde“.

Er kleidet sich frühzeitig an und geht hinaus. „Der Quartiermeister wunderte sich, dass ich schon fertig wäre und sprach mit leiser Stimme zu meinen Kameraden, *und ich glaubte ihn sagen zu hören*: Eure Gewehre sind fertig; gebt auf ihn Acht, dass er nicht entwischt“.

Sodann holt er sein Pferd und jagt im Galopp davon, ohne zu wissen wohin; findet endlich ein Gehölz, steigt ab und verbirgt sich in einem Busch, ladet sein Gewehr um sich zu vertheidigen, beschliesst darauf sich selbst zu tödten, zieht die Stiefel aus, um mit dem Fusse das Gewehr abzudrücken, kniet nieder um zu beten. „Darin störte mich sogleich die Erscheinung eines Antlitzes mit langem Barte, das verschwand, sobald ich das Gewehr auf es anlegte; und so wurde ich zu drei verschiedenen Malen durch dieselbe Erscheinung oder durch Harlekingestalten gestört, welche verschwanden, so oft ich auf sie anlegen wollte. Ich sah auch Frauenzimmer mit Crinolinen in den Bäumen über mir tanzen“.

Die andern Gendarmen kommen herbei, er droht, auf sie zu schiessen, versucht seine weisse Hose auszuziehen, um sich besser verbergen zu können, hört seine Kameraden kommen, schiesst auf den ersten und versucht zu entfliehen; man bemächtigt sich seiner. „Ueberzeugt, dass sie mich vor Gericht schleppen wollten, schrie ich: Hülfe! Mörder! Ich glaubte verschiedene Male einen Gendarm sein Messer aus der Tasche ziehen zu sehen, um es mir in den Leib zu stossen, und schrie um so mehr.“ Man bindet ihn und giebt ihm eine Wache, er verbringt die ganze Nacht schlaflos. „Ich hörte beständig Frauenstimmen: *ach der arme Mensch, ist der unglücklich! In zwei Stunden soll er hingerichtet werden. Um sechs Uhr soll sein Kopf nach Paris gebracht werden. Der Quartiermeister hat schon den Korb, in den er geworfen werden soll.* Den ganzen Tag und die Nacht zum 6^{ten} verbrachte ich in denselben Vorstellungen, ohne einen Augenblick Ruhe zu finden, oder Nahrung zu mir nehmen zu können. Erst am folgenden Tage, dem 7^{ten}, konnte ich, da ich mich auf mein Bett geworfen hatte, einige Augenblicke schlafen. Als ich erwachte, war mein Kopf vollständig frei und ich erinnerte mich genau des Vorgefallenen. Ich sprach gegen meine Kameraden meine Reue aus über das, was ich gethan hatte, und erkundigte mich sogleich nach dem Zustande des von mir Verwundeten.“ Von diesem Augenblick an

blieben die Hallucinationen fort, die Vernunft des S ist ungetrübt; keine Aufregung hat sich wieder gezeigt; er ist während seines ganzen Aufenthalts in der Anstalt ruhig und ernst; in der Folge stellte man ihn wieder in die Gendarmeriebrigade ein, und er versieht bis zu diesem Augenblick regelmässig seinen Dienst.

Wenige Beispiele sind so lehrreich, wie dieses; man verfolgt darin die Hallucination von ihrem ersten Entstehen bis zu ihrer Höhe und bis zur Genesung. Der geistige Abscess beginnt mit einem schrecklichen Bilde und einer heftigen Gemüthsbewegung. — Das Bild kehrt unaufhörlich wieder und wird zudringlich. — Es heftet sich an den Ichbegriff, und S stellt sich einen Fall vor, wo er selbst in Gefahr sein könnte. — Diese Anheftung wird dauernd, und er sieht sich im Traum zur Guillotine geführt. Der Traum kommt ihm im wachen Zustande in die Erinnerung. In Folge eines Versehens erhebt er sich stärker in derselben. — Die Worte, durch die er demselben im Geiste Ausdruck giebt, werden zum Flüstern seiner Kameraden, sodann zur Stimme der Uhr. — Die Stimme kehrt wieder und die Ueberzeugung wird vollständig. — Regellose Hallucinationen des Gesichts und später des Gefühls treten hinzu. — Dreissig Stunden lang dauern die Stimmen fort und bleibt die Gehörshallucination auf ihrer Höhe. — Sodann verschwindet sie plötzlich, wie wenn der geistige Abscess zur Reife gekommen wäre und sich von selbst geöffnet hätte¹⁾.

VI. Man kann sich nach diesen Beispielen einen Begriff von unserm intellectuellen Mechanismus machen. Man muss die Worte Vernunft, Verstand, Willen, persönliches Vermögen und selbst das „Ich“ bei Seite lassen, wie man die Worte Lebenskraft, Heilkraft, vegetative Seele, bei Seite geworfen hat; das sind literarische Metaphern; sie sind recht bequem, um kurz und summarisch allgemeine Zustände und Wirkungen auszudrücken. Was die Beobachtung im Grunde des lebenden Wesens in der Physiologie wahrnimmt, das sind Zellen verschiedener Art, die einer spontanen Entwicklung fähig, und in der Richtung ihrer Entwicklung durch die Concurrenz oder den Antagonismus ihrer Nachbarn bedingt werden. Was die Beobachtung im Grunde des denkenden Wesens

1) *Annales médico-psychologiques*, 4^{me} série, tome II, p. 238.

in der Psychologie wahrnimmt, das sind, ausser den Wahrnehmungen, Bilder verschiedener Art, primitive und consecutive, die gewisse Triebe besitzen und in ihrer Entwicklung durch die Concurrenz oder den Antagonismus anderer, gleichzeitiger oder sich an sie reihender Bilder bestimmt werden. Gleichwie der lebende Körper ein Polypenstock gegenseitig von einander abhängender Zellen ist, so ist der thätige Geist ein Polypenstock gegenseitig von einander abhängender Bilder; und die Einheit, in dem einen wie in dem andern, ist nur eine Harmonie und ein Effect. Jedes Bild besitzt automatische Kraft und strebt von selbst einem gewissen Zustande entgegen, dem der Hallucination, der Erinnerungstäuschung und den andern Täuschungen des Irreseins. Aber es wird in diesem Streben durch den Widerspruch einer Wahrnehmung, eines andern Bildes, oder einer andern Bildergruppe gehemmt. Die gegenseitige Hemmung, dieses Streben und Unterdrücken stellen zusammen ein gewisses Gleichgewicht her; und die Wirkung, die wir soeben durch die speciell corrigirende Wahrnehmung, durch die Verkettung unserer Erinnerungen, durch die Ordnung unserer allgemeinen Schlüsse hervorgebracht sahen, kommt nur durch beständige Einschränkungen und Ausgleichs zahlloser Conflict und Kämpfe zwischen unsern Bildern und Begriffen zu Stande. Dies Gleichgewicht ist der Zustand des vernünftigen Wachseins. Sobald derselbe durch die Hypertrophie oder Atrophie eines seiner Elemente gestört wird, sind wir ganz oder theilweise irre. Wenn er über eine gewisse Zeit hinaus dauert, so nimmt die Ermüdung überhand, und wir schlafen; unsere Bilder werden nicht mehr durch die von aussen kommenden antagonistischen Wahrnehmungen, durch den Gegenruck coordinirter Erinnerungen, durch die Herrschaft unter sich verbundener Schlüsse reducirt und in Schranken gehalten, sondern sie erlangen ihre volle Entwicklung, verwandeln sich in Hallucinationen, bilden, neuen Trieben folgend, ihre eigene Ordnung; und der mit lebhaften Träumen bevölkerte Schlaf ist ein Zustand der Ruhe, weil er eine Einschränkung aufhebt und einer Abspannung Raum gibt.

Aber der Leser konnte gleichzeitig die Natur des Bildes erkennen. Möge er nur den vorläufig von uns eingenommenen Standpunkt festhalten. Wir treten noch nicht in die Physiologie ein, wir beschränken uns auf die reine Psychologie. Wir sprechen durchaus nicht von Nerven, Mark oder Gehirn. Wir lassen die

unbekannte Erregung bei Seite, welche bei der Berührung eines äussern Gegenstandes das äussere Nervenende trifft, sich in das Rückenmark fortpflanzt, die Varolsbrücke erreicht, in die Windungen ausstrahlt, in den Nervencentren fortdauert und sich späterhin daselbst erneuert. Wir untersuchen nicht das Band, welches sie mit der Wahrnehmung und dem Bilde verknüpft. Wir betrachten den Menschen nicht mittelst des Mikroskops und des Secirmessers, sondern mittelst jenes innern Organs, welches man Bewusstsein nennt, und wir vergleichen direct das Bild mit der Wahrnehmung. — Von diesem engen Gesichtspunkt aus und in diesem beschränkten Sinne haben wir gesehen, dass das Bild nebst verschiedenen physischen Reizen und einem speciellen Reductor, dieselbe Natur besitzt, wie die Wahrnehmung. Es ist die Wahrnehmung selbst, aber die consecutive oder wiederauflebende, und von welchem Standpunkte aus man es betrachten mag, so sieht man es mit der Wahrnehmung coïncidiren. — Es dient zu denselben Combinationen abgeleiteter und höherer Begriffe: der Schachspieler, der mit geschlossenen Augen spielt, der Maler, der ein abwesendes Modell copirt, der Musiker, der nach seinem Notenheft eine Partitur hört, fällen dieselben Urtheile, ziehen dieselben Folgerungen, machen gemüthlich dasselbe durch, wie wenn das Schachbrett, das Modell, die Symphonie sie sinnlich berührte. Es ruft dieselben instinctiven Bewegungen und dieselben associirten Gefühle hervor: Wem ein unappetitliches Gericht vorgesetzt wird, wer einer chirurgischen Operation entgegengieht, wem ein schmerzliches oder schreckliches Ereigniss in den Sinn kommt, der zittert, schwitzt, fühlt Uebelkeit, bei der blossen Gegenwart des Bildes, wie bei der Gegenwart der Wahrnehmung selbst. — Obwohl für gewöhnlich lückenhaft, flüchtig und schwach, erreicht es in manchen Fällen, bei der höchsten Anspannung der Aufmerksamkeit, bei plötzlichen und heftigen Gemüthsbewegungen, bei der unmittelbaren Nähe der entsprechenden Wahrnehmung die Fülle der Details, die Deutlichkeit, Stärke und Dauer der Wahrnehmung selbst. — Endlich, für sich allein, und von der Reduction befreit, die ihm sein Specialcorrectiv auferlegt, erlangt es scheinbare Exteriorität, deren Fehlen es der Regel nach, selbst wenn es am intensivsten ist, von der Wahrnehmung unterscheidet; es erlangt sie in den meisten Fällen für einen verschwindend kurzen Moment; für mehrere Secunden oder Minuten in gewissen authentischen Beispielen; für

mehrere Stunden, Tage oder Wochen, im Halbschlummer, dem vollen Schlaf, der Extase, dem Hypnotismus, dem Somnambulismus, der Hallucination, den durch Opium und Haschisch erzeugten Störungen, und gewissen Geistes- oder Gehirnkrankheiten; und es erlangt sie mit oder ohne Störung, mit partieller oder totaler Störung des normalen Gleichgewichts, welches die andern Begriffe und Bilder mit einander umfasst. — Man kann es also definiren als eine Wiederholung oder ein Wiederaufleben der Wahrnehmung, indem man es doch von derselben unterscheidet, einmal durch seinen Ursprung, da die Wahrnehmung ihm vorhergeht, während der Wahrnehmung die Erregung des Nerven vorhergeht, sodann durch seine Association mit einem Antagonisten, da es verschiedene Reductoren besitzt, unter anderm die speciell corrigirende Wahrnehmung, während die Wahrnehmung selbst keinen Reductor besitzt.

Von diesem Standpunkt aus begreifen wir seine Natur; indem es die Wahrnehmung erneut, ersetzt es dieselbe; es ist ihr *Substitut*, das heisst, in gewisser Hinsicht von ihr verschieden, in anderer ihr ähnlich, aber dergestalt, dass diese Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten Vortheile in sich schliessen. Wir werden später sehen, welches diese Vortheile sind. Bilder einer gewissen Art bilden die Erinnerungen, das heisst, die Kenntniss geschehener Ereignisse. Bilder, mit Wahrnehmungen der verschiedenen Sinne verbunden, namentlich mit solchen des Gesichts und des Gefühls, bilden unsere erworbenen Begriffe, das heisst, alles dasjenige, was in der Erkenntniss der äussern, individuellen Objekte über die blosse Wahrnehmung hinausgeht. Bilder einer gewissen Art, in gewisser Weise verbunden, bilden unsere Schlüsse und Vermuthungen, das heisst, die Erkenntniss zukünftiger Ereignisse. — Gleich wie die Erkenntniss der generellen Qualitäten nur dadurch möglich ist, dass man den Wahrnehmungen und Bildern Zeichen *substituirt*, so ist sowohl die Erkenntniss zukünftiger oder vergangener Ereignisse, als auch die Erkenntniss zu Gruppen vereinigter Eigenschaften, wie sie jedes individuelle, äussere Objekt ausmachen, nur dadurch möglich, dass man den Wahrnehmungen Bilder *substituirt*. — In beiden Fällen wendet die Natur das gleiche Verfahren an, um zum gleichen Zweck zu gelangen, und die Psychologie tritt hier in die Fusstapfen der Physiologie. Wie man in der Geschichte der Athmung oder der Locomotion ein organisches Element, durch

eine geringe Modification, erst zum Werkzeug einer complicirteren Function werden, und sodann, nach Hinzutritt einer zweiten Modification, eine Function höherer Art ausführen sieht; ebenso sieht man in der Geschichte des Verstandes, wie ein psychologisches Element durch eine geringe Modification zu sehr ausgedehnten Operationen dienlich wird, um sodann, nach Hinzutritt einer zweiten Modification, die zartesten, complicirtesten, mannigfaltigsten Functionen zu erfüllen, die dem Bereich seiner Wirkung für alle Zeit nothwendig entzogen zu sein schienen.

Zweites Capitel.

Gesetze der Wiedergeburt und des Erlöschens der Bilder.

I n h a l t.

- I. Das Bild einer Wahrnehmung kann nach einem langen Zeitraum wieder aufleben. — Beispiele. — Es kann alsdann wieder aufleben, ohne in der Zwischenzeit einmal aufgetaucht zu sein. — Beispiele. — Merkwürdige, krankhafte Beispiele der Wiederkehr scheinbar erloschener Bilder. — Erinnerung an eine in der Kindheit erlernte und später vergessene Sprache. — Automatische Erinnerung an eine Reihe mechanisch aufgefasster Töne. — Es ist wahrscheinlich, dass jede gemachte Wahrnehmung eine unbegrenzte Fähigkeit, wiederaufzuleben, besitzt.
- II. Die verschiedenen Wahrnehmungen besitzen diese Fähigkeit nicht alle in gleichem Maasse. — Beispiele. — Allgemeine Umstände, die diese Fähigkeit vermehren. — Die äusserste Aufmerksamkeit, willkürlich, oder unwillkürlich. — Daraus erklärt sich die Dauer der Eindrücke aus der Kindheit. — Worin die Aufmerksamkeit besteht. — Concurrenz zwischen unsern verschiedenen Bildern. — Das Gesetz der natürlichen Zuchtwahl findet bei den geistigen Ereignissen seine Anwendung. — Noch ein Umstand, der die Fähigkeit des Wiederauflebens befördert. — Die Wiederholung. — Beispiele. — Weshalb diese beiden Umstände die Fähigkeit des Wiederauflebens befördern.
- III. Besondere Umstände, die in einem gegebenen Moment ein Bild eher als ein anderes hervorrufen. — Sei es durch Berührung, sei es durch Aehnlichkeit, das wiederauflebende Bild hatte schon wiederaufzuleben begonnen. — Weshalb die partielle Wiedergeburt die totale hervorruft.
- IV. Fehlen der genannten Umstände. — Mangel an Aufmerksamkeit. — Mangel an Wiederholung. — Enorme Zahl der Wahrnehmungen, die so ihre Fähigkeit der Wiedergeburt einbüßen. — Fall, wo zwei Strebungen einander neutralisiren. — Die Wiederholung und die Mannigfaltigkeit der Erfahrung verwischen die Bilder. — Ursprung der generellen Namen und der unbestimmten Bilder, die sie begleiten. — Die Mehrzahl unserer

Wahrnehmungen existirt in uns nicht im Zustande deutlicher Bilder, sondern in dem dunkler, consecutiver Triebe.

- V. Gesamtblick auf die Geschichte der Bilder und Begriffe. — Sie sind in beständigem Streit um die Hegemonie begriffen. — Wirkung der innern Gesetze und der äussern Zufälle bei Ertheilung der Hegemonie. — Temporäres, dauerndes oder definitives Erlöschen einer ganzen Bildergruppe. — Partielle oder totale Lähmungen des Gedächtnisses, hervorgerufen durch Ermüdung, Hämorrhagie, Choc und Apoplexie. — Beispiele. — Vergessen der Namen. — Vergessen der gesprochenen Namen, aber nicht des Sinnes der Geschriebenen. — Wiederherstellung der verlorenen Fähigkeiten. — Das Erscheinen neuer Fähigkeiten. — Beispiele. — Die Fertigkeiten und Fähigkeiten sind an den organischen Zustand geknüpft. — Möglichkeit zweier gesonderten und periodisch aufeinander folgenden organischen Zustände bei demselben Individuum. — Fall einer amerikanischen Dame. — Zwei Leben und zwei psychische Zustände können in einer und derselben Person zusammentreffen. — Beispiele. — Worin die moralische Person besteht. — Zwei moralische Persönlichkeiten könnten in demselben Individuum auf einander folgen. — Was die Fortdauer einer bestimmten moralischen Persönlichkeit ausmacht, ist die dauernde Wiederkehr einer und derselben Gruppe bestimmter Bilder.

I. Wenn wir einen Gegenstand sehen oder berühren, wenn wir einen Ton hören, eine Geschmacks-, Geruchs-, Kälte- oder Schmerzempfindung, kurz eine beliebige Empfindung haben, so betrachten wir das Bild derselben in der Regel eine oder zwei Secunden lang, sofern nicht irgend eine andere Wahrnehmung, Bild oder Begriff dazwischen kommt und diese Verlängerung, dieses Echo im Augenblick unterdrückt. Vielfach jedoch, namentlich dann, wenn die Wahrnehmung auffällig und merkwürdig war, kehrt das Bild nachdem es längere oder kürzere Zeit unterdrückt geblieben, von selbst wieder. Diese spontane Wiedergeburt ist seine fundamentale Eigenschaft und kann nach sehr langen Zeiträumen stattfinden. Viele unter uns haben Erinnerungen, die zwanzig, dreissig, vierzig Jahre und länger zurückreichen. Ich kenne eine in einer kleinen Provinzialstadt geborene Person, die mit äusserster Genauigkeit alle Umstände eines Besuchs der Kaiserin Marie Louise im Jahre 1811 erzählen, ihre Toilette, so wie diejenige der sie begrüßenden Damen und Ehrenjungfrauen beschreiben, den Ton ihrer Stimme innerlich hören, ihre Bewegungen, ihre Miene, die Haltung der mit ihr sprechenden Personen wiedersehen

kann, und noch vieles andere. — Was dieses Wiederaufleben noch merkwürdiger macht, ist der Umstand, dass es oft stattfindet, ohne dass das Bild in der ganzen Zwischenzeit je erschienen wäre. Wenn Jemand nach jahrelanger Abwesenheit in das Vaterhaus oder den Geburtsort zurückkehrt, so erscheint ihm eine Menge vergessener Gegenstände und Ereignisse unvermuthet wieder. Der plötzlich von ihrem Gewühl bevölkerte Geist gleicht einer Schaafe voll eingetrockneter Räderthierchen, die zehn Jahre lang wie erstorben dalagen, und nun, durch einen Wasserguss besprengt, von neuem zu leben und zu wimmeln anfangen. Er steigt die dunkle Treppe hinan, die Hand weiss, wo sie die Thürklinke findet; er denkt sich selbst am Tische sitzend, am gewohnten Platz, sieht rechts die Caraffe, links das Salzfass stehn, er schmeckt innerlich ein gewisses Sonntagsgericht, er hebt die Augen auf und wundert sich, an jener Stelle der Wand den alten Stich nicht mehr zu finden, den er als kleines Kind so oft betrachtet. Er sieht die gebückte Haltung und den krummen Rücken des alten Wirths wieder, die gewürfelte Taille, die langen Falten eines amaranthfarbenen Kleides; er hört beinahe den Ton der Stimmen, die so lange schon stumm sind; er tritt an den Brunnen und fühlt den Schauer des Kindes wieder, das sich auf die Zehen stellte, um in der dunklen Tiefe das zitternde Spiel des kalten Wassers in scheinbar unendlicher Ferne zu betrachten.

Manche Personen betrachten unwillkürlich wiederauflebende Bruchstücke weit entlegener Eindrücke. — „Oftmals, sagt Maury, kamen mir, ich weiss nicht wesshalb, drei Eigennamen in den Sinn, jeder in Begleitung des Namens einer französischen Stadt. Eines Tages kam mir zufällig eine alte Zeitung in die Hände, die ich, in Ermangelung einer bessern Beschäftigung, anfang zu lesen. Da stand in dem Inseratentheile die Anzeige einer Mineralwasserhandlung nebst den Namen der Apotheker, die in den grössern Städten Frankreichs den Verkauf besorgten, und da standen meine drei unbekannten Namen neben den Namen dreier Städte, mit denen sie sich in meiner Erinnerung verbunden hatten. Nun war alles klar; mein vorzügliches Wortgedächtniss hatte die Erinnerung an diese verbundenen Namen festgehalten, über die mein Auge streifte, als ich (das war zwei Monate früher gewesen) eine Mineralwasserniederlage gesucht hatte. Aber der Umstand war meinem Geiste entfallen, ohne dass die Erinnerung daran gänzlich ausgelöscht

gewesen wäre. Sicherlich hatte ich auf eine solche Lectüre keine grosse Aufmerksamkeit verwandt.“

Mitunter lässt die Krankheit Bilder, wie die der eben erwähnten Namen auftauchen, die nicht nur zu schlummern, sondern wirklich erstorben zu sein schienen¹⁾. „Eine Magd erkrankte an einem heftigen Fieber und im Paroxysmus der Delirien hörte man sie eine fremde Sprache sprechen, die eine Zeit lang Niemand verstand. Endlich entdeckte man, dass sie Gälisch sprach, dessen sie sowohl vor ihrer Krankheit, als auch nach der Genesung völlig unkundig war. Längere Zeit hindurch blieb dieser Umstand unerklärlich, bis man ermittelte, dass sie im Gälischen geboren war und die Sprache ihres Landes in ihrer Kindheit zwar gesprochen, später aber vollständig vergessen hatte.“ — Flüchtige Eindrücke, die man niemals beachtet hat, können in dieser Weise mit erstaunlicher Kraft und automatischer Genauigkeit wieder aufleben. Verschiedene Aerzte haben die Geschichte einer fünfundzwanzigjährigen Magd berichtet, die im höchsten Grade unwissend war und nicht einmal lesen konnte, in einer Krankheit jedoch ziemlich lange Stücke Lateinisch, Griechisch und Rabbiner-Hebräisch recitirte. Nach ihrer Genesung sprach sie wieder ihre frühere Sprache. Während ihrer Delirien schrieb man nach ihren Worten mehrere dieser Stücke nieder. Man forschte nach und fand, dass sie im Alter von neun Jahren bei ihrem Onkel, einem sehr gelehrten Pastor sich aufgehalten hatte, der die Gewohnheit hatte, nach dem Essen in einem an die Küche anstossenden Gange zu promeniren, indem er seine Lieblingsstücke aus dem Rabbiner-Hebräischen und dem Griechischen recitirte. Man suchte in seinen Büchern nach und fand darin mehrere der von dem Mädchen hergesagten Stücke Wort für Wort wieder. Der Klang der Stimme und die Betonung waren ihr im Ohre geblieben; sie hatte sie gehört, wie sie sie wiedergab, ohne sie zu verstehen²⁾. Das Haschisch, die Agonie,

1) Macnish, *Philosophy of sleep*, 96. Und zwei analoge Fälle bei Azam, *Annales médico-psychologiques* 3^e série, tome VI, p. 443. — Coleridge, *Bibliotheca litteraria*, I, 117.

2) „Der Kammerdiener eines spanischen Gesandten, ein Mensch von ganz gewöhnlicher Begabung, den sein Dienst oft zum Zeugen wichtiger Unterredungen machte, schien davon nicht das Geringste behalten zu haben. Er verfiel in ein Nervenfieber, und in seinem Delirium wiederholte er ganz correct mehrere Unterredungen über die politischen Interessen der ver-

sowie grosse und plötzliche Gemüthsbewegungen lassen oft ebenso wenig beachtete Wahrnehmungen, die zeitlich noch entlegener sind, ebenso genau wiedererscheinen. — Man kann demnach für diese Wiederkehr keine Grenze festsetzen und muss einer jeden Wahrnehmung, wie flüchtig, unbedeutend und verschwommen sie auch sein mag, eine unbegrenzte Fähigkeit der Wiedergeburt einräumen, ohne Veränderung, ohne Verminderung, selbst nach einem grossen Zeitraum, gleich einer Aetherschwingung, die von der Sonne ausgeht und sich millionen Meilen fortpflanzt bis zu unseren Sehwerkzeugen, mit ihrem eigenthümlichen Spectrum und ihren eigenen Strahlen; dieselbe im Augenblick des Entstehens, wie an ihrem Endpunkt, unversehrt und im Stande, dem Instrument, welches sie aufnimmt, Zeugniß zu geben von ihrem feurigen Ursprunge.

II. Wenn man jedoch verschiedene Wahrnehmungen, Bilder, oder Begriffe unter einander vergleicht, so findet man, dass sie die Fähigkeit der Wiedergeburt nicht alle in gleichem Grade besitzen. Eine grosse Zahl unter ihnen verschwindet und erscheint bis an unser Lebensende nicht wieder. Zum Beispiel vorgestern machte ich einen Gang durch Paris, und von den sechzig oder achtzig neuen Gesichtern die ich gesehen haben mag, kann ich mich keines einzigen mehr erinnern; es müsste ein ganz ungewöhnlicher Umstand eintreten, ein Anfall von Delirium oder ein Haschischrausch, sollten sie die Möglichkeit erhalten, in mir wieder aufzuleben. Gewisse Wahrnehmungen dagegen besitzen eine Kraft der Regeneration, die durch nichts zerstört oder vermindert wird. Obgleich für gewöhnlich die Zeit unsere stärksten Eindrücke schwächt und hinfällig macht, so erscheinen diese doch ganz und klar wieder, ohne auch nur das Geringste von ihren Details und ihrer Lebendigkeit verloren zu haben. Brierre de Boismont¹⁾ überstand als Kind eine Krankheit der behaarten Kopfhaut. „Nach fünfundzwanzig Jahren, sagt er, fühle er noch immer wie seine

schiedenen Mächte, die er mit angehört hatte, so dass der Gesandte, der in ihm immer nur den treuen Diener gesehen hatte, nachdem er ihn gehört, den Entschluss faste, ihn zu seinem Secretair zu machen; aber die Gehirnaffection ging vorüber, und der Kranke verlor, so wie er genas, wiederum die Erinnerung.“ Grimaud de Caux, cité par Duval Jouvé, *Traité de Logique*, 159.

1) Brierre de Boismont, *Des hallucinations*, 376.

Haare mittelst der Pechkappe ausgerissen würden.“ — Ich meines Theils rufe mir nach einem Zeitraum von dreissig Jahren, den Anblick des Theaters, wohin man mich zum ersten Male geführt hatte, ins Gedächtniss zurück; von der Loge dritten Ranges aus erschien mir der Saal wie ein ungeheurer Brunnen, ganz roth und flimmernd, mit einem Gewimmel von Köpfen, ganz in der Tiefe zur Rechten, auf einem schmalen Parquet, erschienen zwei Männer und eine Frau, sie gingen fort, kamen wieder, gesticulirten und sahen aus, wie bewegliche Zwerge; zu meinem grossen Erstaunen fiel einer dieser Zwerge auf die Kniee, küsste der Dame die Hand und versteckte sich hierauf hinter einen Schirm, der andere kam gegangen, schien ärgerlich und hob die Arme empor. Ich zählte damals sieben Jahre und verstand nichts von dem Allem, aber in dem rothsammtnen Brunnen wimmelte und glänzte es dermassen, dass ich nach einer Viertelstunde wie berauscht war und einschlief.

Jeder von uns kann in seinem Gedächtniss ähnliche Erinnerungen antreffen und an ihnen ein gemeinsames Merkmal wahrnehmen. Der erste Eindruck war *von einem ausserordentlichen Grade von Aufmerksamkeit* begleitet, weil er entweder schrecklich oder entzückend, oder weil er völlig neu, überraschend, und ausser Verhältniss mit den Ereignissen des gewöhnlichen Lebens war; wir drücken das aus, indem wir sagen, wir seien tief ergriffen, erschüttert gewesen, wir waren absorbirt, konnten an nichts anderes denken, unsere übrigen Wahrnehmungen waren verdunkelt; den ganzen folgenden Tag verfolgte uns das consecutive Bild, es drängte sich uns auf, wir konnten es nicht los werden; alle Zerstreuungen waren ihm gegenüber ohnmächtig. In Folge dieses Missverhältnisses sind die Eindrücke der Kindheit so dauerhaft; der völlig unbefangenen Seele gegenüber sind die gewöhnlichen Gegenstände und Ereignisse überraschend. Heute, wo ich eine Menge grosser Säle und gefüllter Theater gesehen habe, fühle ich mich nicht mehr wie verloren und wie von einem ungeheuren blendenden Abgrund verschlungen. Der 60jährige Arzt, der viele Leiden selbst erfahren und viele in der Vorstellung durchgemacht hat, würde heute bei einer chirurgischen Operation weniger aufgeregt sein, als er als Knabe war.

Welcher Art die Aufmerksamkeit auch sein mag, unfreiwillig oder freiwillig, ihre Wirkung ist stets dieselbe; das Bild eines Gegenstandes ist um so geeigneter zur Wiederkehr, und zwar zur

vollständigen Wiederkehr, je grösser die Aufmerksamkeit war, mit der man den Gegenstand, das Ereigniss betrachtete. In jedem Augenblick des Lebens sehen wir diese Regel sich bethätigen. Wenn wir aufmerksam lesen oder lebhaft sprechen, während im Nebenzimmer ein Lied gesungen wird, so behalten wir dasselbe nicht; wir wissen höchstens, dass gesungen wurde, weiter nichts. Nun unterbrechen wir die Lektüre oder das Gespräch, entfernen von uns alles, was uns innerlich beschäftigt und äusserlich stört; wir schliessen die Augen, so dass in uns und um uns Stille herrscht, und wenn die Musik wieder anfängt, so hören wir zu. Wir sagen alsdann, wir wären ganz Ohr, mit ganzer Seele bei der Musik gewesen. War die Musik sehr schön, hat sie uns tief ergriffen, so setzen wir hinzu, wir wären begeistert, hingerissen, entzückt gewesen, hätten uns und die Welt vergessen, unsere Seele wäre einige Minuten lang wie todt und gefühllos gegen alles gewesen, nur nicht gegen die Töne. — Und es giebt in der That zahlreiche Beispiele, wo unter der Herrschaft einer vorwiegenden Idee, alle andern Wahrnehmungen, selbst die stärksten, aufgehoben waren; das war der Fall bei Pascal, der in einer Nacht, um seine heftigen Zahnschmerzen zu vergessen, das Problem der Cycloïde löste; ferner bei Archimedes, der mit dem Zeichnen geometrischer Figuren beschäftigt, nicht merkte, dass Syrakus erobert wurde. Das ist ferner der oft vorgekommene und wohl constatirte Fall bei Soldaten die in der Hitze der Schlacht ihre Verwundung nicht bemerken, und bei Exstatikern, Somnambulen und hypnotisirten Personen. — Alle diese authentischen Beispiele und sprachlichen Metaphern beleuchten die eine Thatsache: die mehr oder minder vollständige Aufhebung aller Wahrnehmungen, Bilder oder Begriffe zu Gunsten eines einzigen; derselbe ist dauerhaft und absorbirend, er wird hervorgebracht und unterhalten mit der ganzen, für gewöhnlich in viele Theile zersplitterten Kraft. Mit andern Worten, unser Geist nimmt für eine gewisse Zeit eine bestimmte und feste Form an; die in entgegengesetztem Sinne wirkenden Reize, die auf einen andern Zustand hinzielen, die andere Bilder, Begriffe und Wahrnehmungen, die bestrebt sind hervorzutreten, bleiben in statu nascenti. Die gegebene Form ist mit ihnen unvereinbar und hemmt ihre Entwicklung. Es ist mit uns wie mit einer Lösung, in der sich ein Krystall bildet; die anfangs jeder besondern Structur entbehrenden Theilchen fügen sich in bestimmter Ordnung aneinander,

auf ihr labiles Gleichgewicht folgt ein stabiles, dessen fest bestimmte Richtung den verschiedenartigen Bewegungen der Luft und der Flüssigkeit Widerstand leistet.

Dieses exclusive, momentane Ueberhandnehmen eines unserer Zustände macht seine dauernde Fähigkeit, wiederzukehren, und zwar unverändert wiederzukehren, erklärlich. Da die Wahrnehmung im Bilde wiederkehrt, so kehrt das Bild um so stärker wieder, je stärker die Wahrnehmung war. Was im ersten Zustande stattfand, das findet auch im zweiten statt, da der zweite nur eine Wiedergeburt des ersten ist. So erhält in dem Kampfe ums Dasein¹⁾, der sich in jedem Augenblick zwischen allen unsern Bildern abspielt, dasjenige, welches bei seiner Entstehung die grösste Energie besass, in jedem Konflikt, durch das Gesetz der Wiederholung selbst, durch das es entstand, die Fähigkeit, seine Rivalen zu verdrängen; desshalb erhebt es sich unablässig, folglich häufig, bis die Gesetze des allmählichen Verschwindens und die fortwährenden Angriffe neuer Eindrücke ihm sein Uebergewicht nehmen, und seine Rivalen, indem sie das Feld frei finden, sich ihrerseits entwickeln können.

Die zweite Ursache der anhaltenden und vollständigen Wiedergeburt des Bildes, ist die Wiederholung selbst. Jedermann weiss, dass man, um eine Sache zu erlernen, dieselbe nicht allein aufmerksam, sondern auch wiederholt betrachten muss. Im gewöhnlichen Leben sagt man, dass ein öfters wiederholter Eindruck sich dem Gedächtniss tiefer und genauer einprägt. Auf diese Weise erlernen wir eine Sprache, eine Melodie, Verse und Prosa, Kunstaussprüche, und die Grundlagen einer Wissenschaft, mehr noch, sämtliche Thatsachen des gewöhnlichen Lebens, nach denen wir unser Verhalten regeln. Wenn wir nach der Farbe und dem Ansehn des Himbeergelées seinen Geschmack vorauswissen, oder wenn wir, indem wir ihn bei geschlossenen Augen schmecken, uns seine rothe Farbe und seinen zitternden Schiller vorstellen, so operiren wir mit Bildern, die durch die Wiederholung in uns lebendig geworden sind. Stets, so oft wir essen oder trinken, gehen oder irgend einen unserer Sinne gebrauchen, oder irgend eine Handlung anfangen oder verrichten, ist das Gleiche

1) *Struggle for life* (Darwin). Wir werden später die Entwicklung dieser Lehre betrachten. Nirgends findet die Idee des grossen englischen Forschers eine exactere Anwendung, als gerade in der Psychologie.

der Fall. Jeder Mensch und jedes Thier gebietet in jedem Augenblicke seines Lebens über einen gewissen Vorrath von deutlichen und leicht wiederkehrenden Bildern, die einstmals aus dem Zusammenfluss zahlreicher Erfahrungen entsprungen, gegenwärtig durch den Zusammenfluss erneuter Erfahrungen genährt werden. Will ich von den Tuilerien nach dem Pantheon gehen, oder aus meinem Arbeitszimmer in das Esszimmer, so sehe ich bei jeder Wendung die Dinge, die sich meinem Auge zeigen werden, nach Form und Farbe voraus, handelt es sich aber um ein Haus in dem ich zwei Stunden lang mich aufhielt, oder um eine Stadt in der ich drei Tage verweilte, so werden zehn Jahre später die Bilder höchst unbestimmt, lückenhaft und oft ganz verschwunden sein, und ich werde im Dunkeln tappen oder mich verlieren. — Diese neue Eigenschaft der Bilder entspringt ebenfalls aus der ersten. Da eine jede Wahrnehmung das Bestreben hat, sich im Bilde zu erneuen, so wird eine zweimal wiederholte Wahrnehmung ein doppelt so starkes Bestreben haben, wofern nur das zweite Mal die Aufmerksamkeit eben so gross war, wie das erste Mal; für gewöhnlich ist dies nicht der Fall weil mit der Neuheit das Interesse schwindet, wenn aber andere Umstände das Interesse erneuern, oder wenn der Wille seine Schuldigkeit thut, so wird der stetig gesteigerte Trieb auch die Wahrscheinlichkeit der vollständigen Wiedergeburt des Bildes stetig steigern.

III. Das sind bisher nur die allgemeinen Bedingungen der Wiederkehr; man erhält sie, indem man ein an irgend einem Punkt des Lebens aufgenommenes Bild mit einem andern, an irgend einem andern Punkt des Lebens aufgenommenen vergleicht. Es bleibt noch übrig, zwei benachbarte Momente in demselben Menschen zu vergleichen, und zu untersuchen was für speciellere Bedingungen es sind, die in einem gewissen Moment das eine Bild eher als das andere hervorrufen werden. — Wir wollen zu diesem Zwecke nicht allein mehr einzelne Wahrnehmungen, sondern auch Wahrnehmungsreihen betrachten. Dieselben streben ebenso der Wiedergeburt zu, und das Gesetz, welches für die Elemente gilt, gilt in gleicher Weise für die Complexe. Es giebt Tage, an denen wir, ohne es zu wollen, ein Stück unseres Lebens geistig noch einmal durchleben, einen Reisetag, eine Opernvorstellung, ein interessantes Gespräch; eine unwiderstehliche Macht zieht uns in die Vergan-

genheit, Vorstellungen, die ihr zuwiderlaufen, sind unbequem; wir weisen sie von uns, oder unterdrücken sie; findet sich vielleicht im ersten Augenblick in unserer Erinnerung eine Lücke, so schliesst sie sich meist bald von selbst; unversehens taucht eine vergessene Einzelheit auf. — Ich erinnere mich in diesem Augenblick eines Abends, den ich in Laveno am Lago maggiore verbrachte, und wie ich daran denke, so erscheint mir meine Mahlzeit im Wirthshause wieder, das grobe, blendend weisse Tischtuch, das geschäftige Mädchen, das den Tisch deckte; etwas später sodann der gewundene Fusssteg zwischen Thymian und Lavendel, der blaugraue See unter einem feuchten Dunstschleier, die Lichtblicke, die Funkenzüge, die Silberstreifen, die ein verirrter Sonnenstrahl da und dort auf die eintönige Fläche warf, das unmerkliche Geräusch der kleinen Wellen, die am kiesigen Ufer verliefen, da und dort aus der Stille das Läuten der Kuhglocken. Alle die hervorragenden Punkte aus der Gruppe der Wahrnehmungen, die ich damals machte, erscheinen einer nach dem andern, oder zusammen. — Wenn ich jetzt einen dieser Punkte nehme, und zusehe, wie er auftaucht, so finde ich, dass dies dann der Fall ist, *wenn er schon aufzutauchen begonnen hat*. Zum Beispiel, wenn ich den gewundenen Lauf des Fusssteiges verfolgt habe und mich selbst denke, wie ich den Kopf nach links wende, so sehe ich wieder den schieferblauen See und seine Einfassung von glänzender Filigran, und jenseits die Pyramidengestalten der Berge, die vollständig grün bewachsen bis zum Wasser hinabsteigen; in der That, der äusserste Rand der Küste grenzt an den See, die eiförmige Fläche ist von Lichtgarben überstrahlt, auf der andern Seite des Wassers liegen die Wiesen und ansteigenden Gelände; so fällt das Ende eines jeden Bildes mit dem Anfang des andern zusammen und folglich tritt das zweite in die Auferstehung, wenn das erste verschwindet. So kommt das Gemurmel der kleinen Wellen und das Klingen der Glocken mir wieder in den Sinn, wenn meine Gesichtsbilder die der Wasserfläche und des Ufers sind; ein Anfang des Tonbildes begleitete schon das Erinnerungsbild der Formen und Farben; es entfaltet sich, und wir sehen, wie es mit allen Einzelheiten bis zum Ende wieder auflebt. Die partielle Wiedergeburt gipfelt in der totalen. — Das ist so wahr, dass, wenn ich dem natürlichen Streben der Bilder, die Wahrnehmungen der Reihe nach zu wiederholen, entgengetrete, und

versuche, die Reihe umgekehrt zu entwickeln, ich ebenso gut die späteren vor den früheren Wahrnehmungen in mir hervorrufen kann, sobald ich nur den Punkt treffe, in dem sie einander berühren. Wenn ich nun also rückwärts gehe, bis zu meiner Ankunft im Wirthshause, so sehe ich die alte Eiche wieder, die zwanzig Schritt vom Hause entfernt steht, zwei oder drei gefällte Stämme, und ein Dutzend Bettelungen, die im Schein der Abendsonne sich heruntummeln oder schlafen; so habe ich, indem ich den Anknüpfungspunkt aufsuchte, nämlich den Anfang des Bildes, dem Bilde die Fähigkeit verliehen, ganz und gar wieder aufzuleben. — Es giebt thatsächlich keine isolirte und gesonderte Wahrnehmung; eine Wahrnehmung ist ein Zustand, dessen Anfang die Fortsetzung seiner Vorgänger ist und dessen Ende sich wiederum in nachfolgende verliert; dass wir sie als etwas Gesondertes auffassen, beruht auf einer willkürlichen Trennung und in der Bequemlichkeit des Sprachgebrauchs; ihr Anfang ist das Ende einer andern und ihr Ende der Anfang einer andern. Auf Grund des allgemein gültigen Gesetzes, ihrer Verbindung mit dem Bilde, hat das Bild dieselben Eigenschaften wie sie; dieses Bild zieht folglich selbst an seinem vordern Ende den Schluss eines anderen Bildes und an seinem hintern Ende den Anfang eines andern Bildes mit sich, so dass die Vorläufer und Nachfolger der Wahrnehmung ebenfalls als Widerspiel ihr Echo im Bilde der Wahrnehmung haben.

Noch mehr, da oftmals verschiedene Wahrnehmungen in ihren Theilen einander ähnlich sind, so führt das Bild der einen, bei seinem Erscheinen, das Bild einer andern theilweise mit sich herbei. Als ich soeben von den tanzenden Lichtern sprach, die die Sonne auf den See wirft, verglich ich sie mit silbernen Streifen, Filigran und Lichtgarben. Das, was diesen vier Wahrnehmungen gemeinsam ist, ist in der ersten enthalten und hat die drei übrigen nach und nach hervorgerufen. Auch hier hat die partielle zu einer totalen Wiedergeburt der Bilder geführt. — Sehr oft bemerken wir diese partielle Wiedergeburt kaum. Ein Begriff scheint unvermittelt, wie zufällig in uns aufzutauchen; wir sehen seinen Zusammenhang mit dem Vorangegangenen nicht ein, denn der Begriff, der uns als der Vorläufer des eben aufgetauchten erscheint, ist es in der That nicht, sondern es existiren Zwischenglieder, die durch Gewohnheit, durch Unaufmerksamkeit oder durch die

Schnelligkeit der Operation unserer Wahrnehmung entgangen sind. Diese Zwischenglieder haben den Uebergang unbemerkt vermittelt, und durch sie hat das Gesetz der Berührung oder das der Aehnlichkeit sich bethätigt. Hobbes, einer der ersten Vertreter dieser Theorie, erzählt, wie mitten in einem Gespräch über den englischen Bürgerkrieg, Jemand plötzlich die Frage aufwirft, wie viel unter Tiberius der römische Denar gegolten habe, die im Augenblicke ganz abrupt und ohne Zusammenhang mit dem Vorhergehenden zu sein schien. Und doch gab es einen Zusammenhang und nach einiger Ueberlegung ward er gefunden. Der erste englische Bürgerkrieg fand statt unter Carl dem Ersten, Carl der Erste wurde von den Schotten für zweimalhunderttausend Pfund Sterling seinen Feinden ausgeliefert. Christus wurde unter Tiberius für dreissig Denare ausgeliefert: das waren die Glieder der Gedankenkette, die den Fragenden auf seine excentrische Idee gebracht hatte¹⁾. — Man sieht also wie die berühmten Gesetze, die die Association der Bilder und folglich auch die der Begriffe²⁾ leiten, sich auf ein einziges, einfacheres Gesetz zurückführen lassen. Was in einem gewissen Moment ein gewisses Bild vor anderen hervorruft, das ist der Umstand, dass es schon angefangen hat, aufzutauchen, und dieses Auftauchen fing an, bald vermöge einer *Aehnlichkeit*, weil das Bild oder die Wahrnehmung, die vorherging, einen Theil des auftauchenden Bildes enthielt, bald vermittelt einer *Berührung*, weil das Ende des vorhergehenden Bildes sich mit dem Anfang des auftauchenden vermischte. Ist demnach in irgend einem Moment irgend ein Bild gegeben, so wird man immer seine that-

1) „Letzthin, als ich an den Ben Lomond (einen Berg in Schottland) dachte, reihte sich unmittelbar an diesen Begriff ein anderer an, der des preussischen Unterrichtssystems. Nun gab es zwischen beiden keinen denkbaren Zusammenhang. Eine kurze Ueberlegung klärte indess die scheinbare Anomalie auf. Bei meinem letzten Besuche auf dem Berge hatte ich oben einen Herrn aus Deutschland getroffen, und so existirten die Zwischenglieder zwischen dem Ben Lomond und den preussischen Schulen dennoch, obwohl ich kein Bewusstsein von ihnen hatte: Ein Deutscher — Deutschland — Preussen — die Annahme dieser Zwischenglieder macht den Zusammenhang der Extreme klar.“ (Sir W. Hamilton, *Lectures*, II, 355.)

2) Vgl. Bain, *Senses and Intellect*. Er leitet alle Operationen des Verstandes von diesen beiden Gesetzen ab. — Vgl. auch Mervoyer, *Étude sur l'association des Idées* (1864).

sächliche Gegenwart durch den Anfang seiner Wiedergeburt in dem vorhergehenden Bilde oder der vorhergehenden Wahrnehmung erklären können, und seine Deutlichkeit, Stärke, die Leichtigkeit, mit der es wiederkehrt, kurz, alle seine innern Eigenschaften aus dem Grade der Aufmerksamkeit und der Anzahl der vorhergehenden Wiederholungen, die es theils als solches, theils in seiner zugehörigen Wahrnehmung durchgemacht hat; lauter Merkmale, die in unserm Fundamentalgesetz enthalten waren, welches in der Wahrnehmung und in ihrem Bilde den Trieb zur Wiederkehr constatirt und ferner dem wiedergekehrten, durch die Aufmerksamkeit gekräftigten, durch Wiederholung befestigten Bilde ein Vorwiegen vor seines Gleichen vindicirt.

IV. Dieselben Gesetze erklären das entgegengesetzte Ereigniss; indem man die Bedingungen unterdrückt oder schwächt, welche für ein Bild die Chancen der Wiedergeburt und des Ueberwiegens vermehren, unterdrückt man zugleich seine Chancen für die Herrschaft und Auferstehung. — In erster Linie vermindert diese Chancen jeder Umstand, der die Aufmerksamkeit vermindert. In jeder Minute haben wir zwanzig verschiedene Empfindungen von Wärme, Kälte, Druck, Berührung, Muskelcontraction; unaufhörlich finden kleine Empfindungen an allen Theilen unseres Körpers statt; ausserdem sind Töne und Geräusche beständig in unserm Ohr, und in Mund und Nase entstehen kleine Geruchs- und Geschmacks-wahrnehmungen. Aber wir sind anderweitig beschäftigt, wir denken, träumen, sprechen, lesen, und während der Zeit vernachlässigen wir das Uebrige; den übrigen Wahrnehmungen gegenüber sind wir wie im Schlaf oder im Traum, das Anwachsen eines dominirenden Bildes oder Wahrnehmung hält jene in der Entwicklung zurück; versuchen wir eine Minute später sie ins Gedächtniss zurück zu rufen, so erscheinen sie nicht mehr; sie sind wie eine Handvoll ausgestreuter Weizenkörner, die nicht zum Keimen gekommen sind; ein einziges hat einen günstigen Platz und fruchtbaren Boden gefunden. — Diese dem Untergange gewidmeten Wahrnehmungen müssen indess keineswegs schwach sein, sie können im Gegentheil recht stark sein; wenn sie nur weniger stark als die eine bevorzugte sind. Ein Flintenschuss, das Aufblitzen einer Kanone, eine schmerzhaft Verwundung, entgehen manchmal der Beobachtung in der Hitze des Gefechts und können, da sie nicht bemerkt wurden,

auch nicht wieder erscheinen; so bemerkt ein Soldat wohl dass er blutet, ohne das Einschlagen der Kugel gefühlt zu haben. — Neunmal unter zehn und vielleicht neunundneunzigmal unter hundert, verliert in dieser Weise die Wahrnehmung ihre Fähigkeit wieder aufzuleben, weil es kein Aufmerken ohne Zerstreuung giebt, und weil, die Hegemonie auf einen Eindruck übertragen, sie den andern Eindrücken entziehen heisst. Es geht hier also zu, wie bei einer Wage; eine Schale steigt nur weil die andre sinkt, und das Sinken wächst durch die Steigung, wie die Steigung durch das Sinken.

Andernthails vermindert auch der Mangel der Wiederholung die Chancen einer Wiederkehr des Bildes. Jedermann weiss, dass man viele Worte einer Sprache vergisst, wenn man einige Jahre hindurch dieselbe weder liest noch spricht. Ebenso verhält sichs mit einer Melodie, die man lange nicht gesungen hat, mit einem nicht mehr recitirten Gedicht, mit einem Lande, das man vor längerer Zeit verliess. In dem Gewebe der Erinnerungen entstehen Lücken und nehmen zu, wie die Löcher in einem alten Mantel. — Man sieht leicht ein, wie diese Defecte wachsen und sich ausbreiten müssen; täglich entswinden uns einige von unsern Erinnerungen, dre Viertel der gestrigen, ferner ein Theil von den Ueberbleibseln der vergangenen Woche, dann andere, die aus dem vorigen Monat noch übrig waren, so dass gar bald ein Monat, ein Jahr, nur noch durch ein Paar auffällige Bilder in unserm Gedächtniss vertreten ist, vereinzelt Gipfeln eines versunkenen Continents ähnlich, und der Mehrzahl nach selbst dem Untergange geweiht, weil das allmähliche Erlöschen jener, gleich einer steigenden Sündfluth, die übrig gebliebenen Gipfel einen nach dem andern zudeckt, ohne einen zu verschonen, mit Ausnahme einiger Felsspitzen, die durch einen aussergewöhnlichen Umstand bis zu einer Höhe emporgehoben wurden, zu der keine Fluth dringt. Nur sehr wenige von unsern Wahrnehmungen wiederholen sich, selbst wenn die Aufmerksamkeit rege ist, mehrere Male. Vor sechs Monaten sprach ich mit Jemandem; als er ging, und sogar einen Tag später, konnte ich sein Aussehn, seine Kleidung beschreiben, und die leitenden Punkte unserer Unterhaltung wiedergeben; aber seit der Zeit haben die Bilder, die dazumal frisch und geordnet in mir erwachten, sich weder in meiner Erfahrung erneut, noch in meinem Gedächtniss wiederholt. Sie sind erloschen, und wenn ich

jetzt zufällig ein Fragment jener weit hinter mir liegenden Scene wiederfinde und mich bemühe, das Uebrige zu ergänzen, so ist meine Mühe umsonst. — So geht es fast auf allen Gebieten unserer Erfahrung; der empfangene Eindruck blieb vereinzelt; unter Tausend giebt es höchstens einen, der sich zweimal wiederholt, unter Tausend von diesen kaum einen, der zwanzigmal wiederkehrt. Einige wenige, nämlich die Bilder von Gegenständen aus unserer Umgebung, von zwanzig oder dreissig Personen, Geräthschaften, Strassen, Denkmälern, Landschaften, erhalten durch die beständige Wiederholung eine grössere Fähigkeit, wieder zu erscheinen. Bei den Uebrigen ist diese Fähigkeit zu gering, erscheint ein Stück einer alten Erfahrung wieder, mit der sie ehemals verbunden waren, so erscheinen sie nicht mit ihm zusammen, der Trieb, der sie sonst hervorrief, ist durch andere inzwischen neu gebildete Triebe überwunden und das neuerdings Geschehene versperrt dem früher Geschehenen den Weg.

Andernteils endlich löschen die Bilder einander durch ihren Widerstreit aus, gleichwie Körper sich an einander durch Reibung abschleifen. Haben wir eine Person acht oder zehn Mal gesehen, so sind uns die Umrisse ihrer Gestalt und der Ausdruck ihres Antlitzes viel weniger gegenwärtig, als am Tage der ersten Begegnung. Ebenso verhält es sich mit einem Monument, einer Strasse, einer Gegend, die wir mehrmals zu verschiedenen Tageszeiten sahen, des Abends, des Morgens, bei bedecktem Himmel, bei Regen und Sonnenschein, wenn man sie mit demselben Monument, derselben Gegend, derselben Strasse vergleicht, die man drei Minuten lang betrachtet, und darauf sich ganz andern Gegenständen zugewandt hat. Der erste so genaue Eindruck wird das zweite Mal weniger genau. Wenn ich mir das Monument vorstelle, so finde ich wohl die Linien wieder, die immer dieselben waren; aber die Vertheilung von Licht und Schatten, die wechselnden Farbentöne, das graue oder schwärzliche Strassenpflaster, der Himmel als Hintergrund, einmal blau, oder nebelig, das andere Mal rauchig und dunkel, bald blendend weiss, bald düster roth, kurz, alle die Verschiedenheiten, die sich in grösster Mannigfaltigkeit der dauernden Form anheften können, verwischen einander gegenseitig. Ebenso wenn ich an eine mir bekannte Person denke, so schwankt meine Erinnerung zwischen zwanzig verschiedenen Eindrücken, ich sehe sie heiter, ernsthaft, bekümmert, das Angesicht nach der einen

oder andern Seite gewendet; die verschiedenen Eindrücke sind einander hinderlich, meine Erinnerung ist viel klarer, wenn ich nur ein minutenlanges Bild empfangen, wenn ich beispielsweise eine Photographie oder ein Gemälde betrachtet habe.

In der That, wenn das Bild der wahrgenommenen Form Anstalt macht, sich zu erheben, so zieht es die Bilder seiner verschiedenen Begleiter mit sich empor. Aber diese Begleiter können sich ihrer Verschiedenheit halber nicht zusammen erheben; die Züge in dem Oval eines Antlitzes können nicht zu gleicher Zeit ernst aussehen und lächeln; die Façade eines Palastes kann nicht gleichzeitig schwärzlich dunkel aussehen, wie wenn die Sonne hinter Wolken tritt, und rosig leuchtend, wie bei Sonnenaufgang. Wenn also diese Begleiter, die einander ausschliessen, gleich stark sich zu erheben bestrebt sind, so wird weder der eine noch der andere sich erheben, und wir werden uns durch verschiedene ziellose Triebe nach den verschiedensten Richtungen gedrängt fühlen; die Bilder bleiben in der Entwicklung gehemmt und es entsteht, was man in der gewöhnlichen Sprache einen *Eindruck* nennt. Dieser Eindruck kann stark sein und dennoch unbestimmt; unter dem unvollständigen Bilde herrscht eine dunkle Bewegung, ein Gewimmel von schwachen Regungen, die in der Regel in einer ausdrucksvollen Geberde, einer Metapher, einer kurzen Bemerkung ihren Abschluss finden. Dies ist unser gewöhnlicher Zustand solchen Dingen gegenüber, die wir oftmals gesehen und erfahren haben; ein unbestimmtes Bild, welches dem entspricht, was unsern Erfahrungen gemeinsam ist, eine Menge von Trieben, die fast alle von gleicher Stärke, aber unter einander uneinig sind, und die den verschiedenen Nebenumständen unserer Erfahrungen entsprechen, eine genaue Notirung, die das Ganze bezeichnet und in einem Begriff concentrirt.

Dieses Gesetz des Auslöschens beherrscht ein sehr weites Gebiet, denn es findet nicht allein den verschiedenen Eindrücken desselben Objects gegenüber seine Anwendung, sondern auch den verschiedenen Objecten derselben Klasse gegenüber; und alle Objecte in der Natur gruppiren sich nach Klassen. Wenn Jemand durch eine Pappelallee gegangen ist und will sich einen Pappelbaum vorstellen, oder wenn er einen grossen Hühnerhof gesehen hat und will sich ein Huhn vorstellen, so fühlt er eine Verwirrung. Seine verschiedenen Erinnerungen *verdecken* einander; die Merk-

male, die die zweihundert Pappelbäume, oder die hundertundfünfzig Hühner von einander unterscheiden, löschen einander aus; man empfängt ein viel genaueres und vollständigeres Bild, wenn man eine einzelne Pappel auf der Wiese stehn, oder ein einzelnes Huhn im Wagenschauer sitzen sah. — Alle unsere Bilder schleifen sich merklich ab, der Leser stelle sich beispielsweise ein Kaninchen, einen Karpfen, einen Hecht, einen Ochsen, eine Rose, eine Tulpe, eine Birke oder irgend einen andern sehr verbreiteten Gegenstand vor, den er hundertmal sah, und auf der andern Seite einen Elephanten, ein Nilpferd, eine Magnolie, eine grosse Aloë oder einen andern seltenen Gegenstand, den er ein oder zwei Mal gesehen hat; im ersten Fall ist das Bild unbestimmt und seine Umrisse verschwommen; im zweiten ist es bestimmt und man kann die Stelle des Jardin des Plantes, das Treibhaus, oder die italienische Villa nennen, wo man den Gegenstand erblickt hat. — Die Vervielfältigung der Erfahrung ist also eine Ursache des Verlöschens der Bilder, und indem sie einander abschwächen, sinken sie in den Zustand dunkler Triebe zurück, indem ihr Wettstreit bei gleicher Stärke sie an der Entwicklung hindert.

So kann man mit einem Gesamtblick die Geschichte der Bilder und folglich auch die der Begriffe in einem Menschengenosse überschauen. Jede Wahrnehmung, einerlei ob stark oder schwach, jede Erfahrung, einerlei ob gross oder klein, strebt nach der Wiedergeburt in einem innern Bilde, das sie wiederholt und das sich selbst wiederholen kann, selbst nach sehr langen Zeiträumen und bis ins Unendliche fort. Aber da die Wahrnehmungen zahlreich sind und in jedem Augenblick durch andere verdrängt werden, ohne Rast und Ruh, bis ans Ende des Lebens, so erhebt sich ein Streit um die Herrschaft zwischen diesen Bildern, und obgleich alle bestrebt sind, sich zu erheben, so gelingt es doch nur denen allein, welche die nach dem Gesetz der Wiedergeburt erforderlichen Bedingungen besitzen; alle übrigen bleiben unvollendet oder wesenlos, nach den Gesetzen des Auslöschens. — Unaufhörlich werden diesem zwiefachen Gesetz zufolge Gruppen von kräftiger Beschaffenheit unkräftig und die Bilder sinken vom Zustande der wirklichen Existenz zu dem der möglichen herab. So gleicht das menschliche Gedächtniss einem weiten Gefässe, in welches die tägliche Erfahrung unaufhörlich Bäche lauen Wassers schüttet; diese leichtern Gewässer bleiben an der Oberfläche und bedecken dieselbe;

sodann erkalten sie und sinken allmählig zu Boden, und stets bildet das Letzthinzugekommene die neue Oberfläche. Mitunter dringt ein aus grösserer Höhe herabfallender stärkerer Guss erwärmend bis zur Tiefe der alten trägen Schichten; sie steigen alsdann zum Licht empor; das zufällige Einströmen neuen Wassers und das Gesetz des Gleichgewichts haben eine gewisse Schicht erwärmt und lassen sie über die andern emporsteigen. Die Form des Gefässes, die zufällige Temperatur, die wechselnde Beschaffenheit des Wassers, mitunter selbst die Erschütterungen des Bodens tragen das ihrige dazu bei, und so zeigen verschiedene authentische Beispiele, wie manchmal tief gelegene Schichten plötzlich die ganze Oberfläche bedecken, und wie dagegen oberflächliche oft mit einem Male und für immer zu Boden sinken.

Die Bilder haben nämlich, wie wir später sehn werden, das Vorhandensein gewisser Hirnzustände zur Bedingung, daher ist es begreiflich, dass eine Aufregung, eine Wallung, ein Zustand der Blutleere, oder irgend eine Veränderung in der Hirnsubstanz die Wiederkehr gewisser Bildergruppen zu befördern oder zu hindern vermag. „An einem und demselben Tage¹⁾, sagt Sir Henry Holland, stieg ich in zwei sehr tiefe Schachte des Harzgebirges hinab und verblieb in jedem von ihnen mehrere Stunden unter der Erde. Als ich mich in dem zweiten befand und von Hunger und Müdigkeit erschöpft war, fühlte ich mich völlig ausser Stande, weiter mit dem deutschen Inspector, der mich begleitete, zu sprechen. Alle deutschen Worte und Redensarten waren aus meinem Gedächtniss entwichen; erst nachdem ich wieder Speise und Wein zu mir genommen und einige Zeit geruht hatte, fand ich sie wieder.“ — Aehnliche Vorfälle sind nach Nervenfiebern oder grossen Blutverlusten nicht selten. „Eine Dame, sagt Winslow²⁾, hatte nach einer starken uterinen Blutung ihre Wohnung, den Namen ihres Gemahls, die Dauer ihrer Krankheit, die Namen ihrer Kinder und selbst ihren eigenen Namen vergessen. Sie konnte keinen Gegenstand bei seinem richtigen Namen nennen und indem sie solches versuchte, machte sie die grössten Fehler. Vor ihrer Krankheit hatte sie die Gewohnheit gehabt, anstatt ihrer englischen Muttersprache französisch zu sprechen, aber jetzt schien sie alle

1) Winslow, *on Obscure Diseases*, 345.

2) Winslow, *on Obscure Diseases*, 344.

ihre Kenntniss des Französischen verloren zu haben; denn wenn ihr Mann zu ihr in dieser Sprache redete, so schien sie nicht das Geringste zu begreifen, obgleich sie englisch ohne Schwierigkeit reden konnte.“ Nach sieben oder acht Wochen schlossen sich diese Gedächtnisslücken ein wenig und nach Verlauf einiger Monate waren sie gänzlich verschwunden. In gleicher Weise büsste ein Gentleman, dessen Abercrombie¹⁾ erwähnt, nach einem Schlag auf den Kopf mit einem Male die Kenntniss des Griechischen ein, während alle seine übrigen Erinnerungen intact blieben. — Der Defect erstreckt sich zuweilen auf einen Abschnitt des vergangenen Lebens. „Ein Geistlicher²⁾ hatte nach einem Anfall von Apoplexie die Erinnerung an vier Jahre seines Lebens, und an diese allein verloren. Er erinnerte sich vollkommen dessen, was vor jener Periode geschehen war. Er genas langsam.“ Ein anderer Kranker, der seit zehn oder zwölf Jahren in Edinburg wohnhaft war, erinnerte sich nicht des kleinsten Umstandes aus dieser Periode seines Lebens; dagegen war ihm der vor derselben liegende Abschnitt, den er in einem andern Lande durchlebt hatte, sehr genau gegenwärtig. — Letzthin hat man in Russland einen berühmten Astronomen nach und nach die Ereignisse des letztvergangenen Tages, dann die der letzten Monate, dann die der letzten Jahre vergessen sehen, und so fort. Die Lücke wurde immer grösser, bis ihm nichts als die Erinnerung an seine Kindheit blieb. Man glaubte ihn verloren, aber der Prozess machte plötzlich Halt, eine unerwartete Umkehr erfolgte und die Lücke schloss sich wieder, so dass zuerst die Ereignisse der Jugend auftauchten, dann die des Mannesalters, dann die späteren, schliesslich die des letztvergangenen Tages. Als er starb, war das Gedächtniss in seinem ganzen Umfange wieder hergestellt.

Diese Art von schrittweiser Wiederherstellung ist auch nach heftigen mechanischen Erschütterungen beobachtet worden; und der Riss des Gedächtnisses schloss sich bald von dem einen Ende aus, bald von dem andern. „Vor einigen Jahren, sagt Abercrombie³⁾, sah ich einen Knaben, der von einer Mauer herab, mit dem Kopf auf einen Stein gefallen war. Man brachte ihn ohne Besinnung

1) *Inquiry into the intellectual powers*, p. 150.

2) *Ibidem*.

3) *Inquiry*, etc. 147.

nach Hause. Er kam bald wieder zu sich, hatte aber nicht die mindeste Erinnerung an das Vorgefallene, er fühlte, dass sein Kopf verwundet sei, hatte aber keine Ahnung von der Entstehung der Wunde. Nach kurzer Zeit erinnerte er sich, dass er mit dem Kopf gegen einen Stein gefallen sei, konnte sich aber nicht besinnen, wie das gekommen wäre. Einige Zeit später erinnerte er sich, dass er auf der Kante einer Mauer gegangen und herabgefallen sei, konnte sich aber nicht besinnen, wo die Mauer wäre. Nach Verlauf eines längeren Zeitraums kam ihm die Erinnerung an alle Einzelheiten wieder.“ „Andere Verletzte vergessen ihren Unfall allein, aber nicht die Umstände, noch andere die Umstände, nicht aber den Unfall“. — Mitunter äussert sich die Störung in sonderbarer Weise und betrifft nur eine gewisse Gruppe von Associationen¹⁾. „Eine Dame fand nach einem apoplektischen Anfall wohl den Begriff der Gegenstände wieder, konnte sie aber nicht benennen. Sie konnte sich nur verständlich machen, indem sie im Hause umherging und mit dem Finger auf die verschiedenen Dinge deutete. — Ein Gentleman hatte aufgehört die *gesprochenen* Namen zu begreifen, verstand aber sehr wohl die *geschriebenen*. Da er eine Landwirthschaft leitete, so führte er eine Liste der Worte bei sich, die möglicher Weise im Gespräche mit seinen Arbeitern vorkommen konnten. Wenn einer derselben über einen Gegenstand mit ihm reden wollte, so hörte er ihn anfangs an, ohne von den Worten etwas anderes, als den Klang zu verstehn. Sodann betrachtete er sein Verzeichniss, und alle Male, wenn sein Auge dieselben Worte geschrieben sah, begriff er sie vollkommen“²⁾.

1) *Inquiry*, etc. 150.

2) Analoge Beispiele findet man in dem *Dictionnaire d'histoire naturelle*, publié par M. Guérin, Artikel von Grimaud de Caux. (Duval Jouve, Logique, p. 159.) Ein sechszigjähriger gesunder Mann liess ein Fussgeschwür zuheilen, das lange offen gewesen war. Bald darauf hatte er einen leichten Schlaganfall, nach welchem er das Gedächtniss für französische Worte und dann für die gesammte französische Sprache verlor. Das Wunderbare dabei war, dass er sich der piemontesischen Sprache sehr gut erinnerte.

„Bei seiner Abreise nach Griechenland wurde einer unserer Gelehrten, durch einen heftigen Stoss aus dem Wagen geworfen; eine leichte Schachtel fiel ihm auf den Kopf; er fühlte keinen Schmerz und war äusserlich unverletzt; doch vergass er total das Land woher er gekommen, das Ziel seiner Reise, den Wochentag, die Mahlzeit die er eben gehalten hatte, seine ganze

Dieses Verschwinden vorhandener Fertigkeiten macht das Wiederaufleben verloren gegangener erklärlich. Eine neue organische Disposition kann ebenso den ersteren ungünstig, wie den letzteren günstig sein. Die ersteren hören auf zu functioniren, wie ein plötzlich gelähmter Nerv; die letzteren werden wiederum activ, wie ein gelähmter Nerv, den man elektrisirt. Einen solchen Fall sahen wir bei jenem ungebildeten Mädchen, welches im Delirium griechische und hebräische Bruchstücke recitirte, ferner bei jener Magd, die in der Fieberhitze das Gälische sprach, dessen sie im gesunden Zustande nicht mächtig war¹⁾. „Ein Mann, der in Frankreich geboren war, sagt Abercrombie, hatte den grössten Theil seines Lebens in England zugebracht und war seit einer Reihe von Jahren nicht mehr gewohnt französisch zu sprechen. Da er in Folge einer Kopfwunde in die Behandlung des Dr. Abernethy kam, sprach er nichts als französisch.“ In andern Fällen wurde dieses Wiederaufleben auch bei andern Sprachen beobachtet. „Ein mir befreundeter berühmter Arzt, erzählt derselbe Autor, theilt mir mit, dass er eines Tages im Fieber, aber ohne Delirium, lange Stücke aus Homer hersagte, was er, so lange er gesund war, nicht konnte“. — Ein Anderer, der, während er gesund war, ein sehr wenig musikalisches Ohr besass und die gälische Sprache fast ganz vergessen hatte, sang, als er krank wurde, gälische Lieder und zwar mit grosser Präcision, ohgleich die Melodie schwierig und er selbst vorher gänzlich ausser Stande war, sie zu singen.

Wir wollen uns jetzt bei demselben Individuum zwei gesonderte Zustände denken, gleich denen, die wir soeben beschrieben. Wir wollen voraussetzen, dass in dem ersten eine gewisse Gruppe

mitgenommene Instruction. Endlich hatte er die Namen seiner Eltern und seiner Freunde vergessen und erinnerte sich nur noch an den seinigen, an den seiner Kinder und an das Symbol der Dreieinigkeit. Er stieg wieder in den Wagen, um sich behandeln zu lassen, und nach einer halben Stunde heftigen Rüttelns auf einem sehr holperigen Wege, war er mit einem Male wieder gesund.“

162. „Die Einen vergessen die Eigennamen. Dietrich hat uns die Geschichte eines Menschen aufbewahrt, der die Hälfte der Worte vergessen hatte und sich der Thatfachen erinnerte. Man hat Leute total eine fremde Sprache, historische Facta und Daten etc. vergessen sehn, während das übrige Gedächtniss intact blieb.

1) Abercrombie, *Inquiry* etc. 141. 143.

von Bildern, in dem zweiten eine andere Gruppe von Bildern sich allein zu erheben vermag; was der Fall sein muss, wenn in beiden Zuständen die allgemeine organische Disposition eine verschiedene und diese Verschiedenheit vollkommen ist. Das Individuum wird zwei Gedächtnisse haben, deren erstes nur die Ereignisse des ersten, das zweite nur die des zweiten Zustandes aufbewahrt¹⁾. Eine junge Amerikanerin, sagt Macnish²⁾, verlor nach einem ungewöhnlich langen Schlaf die Erinnerung an Alles, was sie gelernt hatte, so dass ihr Gedächtniss tabula rasa war. Sie musste von neuem buchstabiren, lesen, schreiben, rechnen, sowie die Personen und Sachen ihrer Umgebung kennen lernen. Einige Monate später verfiel sie in einen ähnlichen tiefen Schlaf, und als sie erwachte, war sie, die sie früher gewesen war, mit allen ihren Kenntnissen und Jugenderinnerungen, doch hatte sie das, was zwischen diesen beiden Anfällen lag, vollständig vergessen. „Vier Jahre hindurch und länger wechselten beide Zustände periodisch bei ihr, jedesmal nach einem langen und tiefen Schlaf Die erste Periode ihres Seins nennt sie jetzt den alten Zustand und die zweite den neuen Zustand. Sie hat so wenig das Bewusstsein ihrer doppelten Persönlichkeit, wie zwei getrennte Personen von einander Kenntniss haben. Im alten Zustand besitzt sie zum Beispiel alle ihre früheren Kenntnisse, im neuen Zustand dagegen nur die, die sie sich seit ihrer Erkrankung erworben hat. Im alten Zustand schreibt sie eine schöne Handschrift, im neuen eine unbeholfene, kaum leser-

1) „Bei den zweimal hypnotisirten Individuen sehen wir mit der Rückkehr des wachen Zustandes ein vollständiges Vergessen der künstlich erzeugten Gedanken und Handlungen eintreten, während ihnen, sobald sie wieder in jenen künstlichen Zustand hinein versetzt werden, die Erinnerung an dieselben genau wiederkehrt. Braid versichert, sehr intelligente Personen beobachtet zu haben, die sich mit der grössten Genauigkeit dessen erinnerten, was sechs Jahre früher während ihres Schlafs sich ereignet hatte, und dasselbe stets, so oft sie hypnotisirt wurden, erzählten, während sie im wachen Zustande nicht die leiseste Erinnerung daran hatten.“ (*De la folie artificielle* par le Dr. Tuke, *Annales médico-psychologiques* 4^e serie, tome VI, p. 271.)

2) Macnish, *Philosophy of sleep*, p. 215. — Dr. Azam, *De l'amnésie périodique, ou doublement de la vie*. Der Fall der Felida X. ist analog, obwohl weniger ausgeprägt. Die Kranke zeigt abwechselnd zwei Zustände, einen traurigen und einen heiteren; in dem heiteren erinnert sie sich aller früheren Zustände, heiteren wie traurigen; in dem traurigen nur der traurigen allein, ohne von den heiteren die leiseste Erinnerung zu haben.

liche, da sie wenig Zeit hatte, sich darin zu üben. Ist ihr jemand in einem der beiden Zustände vorgestellt, so ist das nicht ausreichend, sie muss, um die Person zu kennen, sie in beiden Fällen kennen lernen. So geht es auch mit andern Dingen. Gegenwärtig sind die Dame und ihre Familie im Stande, ohne viel Aufsehen zu erregen, ihre Rolle durchzuführen; sie wissen, ob sie sich im alten oder im neuen Zustande befindet und richten ihr Benehmen danach ein“. — Dieses doppelte Leben findet sich häufig bei den Somnambulen¹⁾. Die Meisten von ihnen vergessen beim Erwachen, was sie während des Schlafs gethan haben und sind höchst überrascht, sich ausser dem Bette oder auf der Strasse zu finden. Manchmal hört das Vergessen jedoch beim zweiten Anfall auf. „Der Somnambule, sagt Maury, nimmt den Faden seiner durch das Wachen unterbrochenen Ideen wieder auf. Die Kranke des Dr. Mesnet trug sich so während eines Anfalls mit Selbstmordgedanken, die ihr während des vorigen Anfalls gekommen und im Intervallum lucidum von ihr vergessen worden waren; sie erinnerte sich dazumal aller Einzelheiten des frühern Anfalls. Macario hat den höchst charakteristischen Fall einer jungen Somnambulen angeführt, der durch einen Menschen während jenes Zustandes Gewalt angethan worden war, und die nach ihrem Erwachen auch nicht die leiseste Ahnung von diesem Attentat hatte. Erst in einem neuen Paroxysmus entdeckte sie ihrer Mutter die ihr angethane Schmach“. In diesen beiden Zuständen hing das Wachen nur mit dem Wachen, der somnambule Zustand nur mit dem somnambulen Zustand zusammen und jedes der beiden alternirenden Leben bildete für sich ein gesondertes Ganze.

Aehnliche Beziehungen und Trennungen kommen theilweise und zeitweise auch im gewöhnlichen Leben vor²⁾. Combes erwähnt eines Irländers, der in seiner Stellung als Ausläufer eines Handlungshauses im trunkenen Zustande ein Packet an eine falsche Adresse abgegeben hatte und sich später nicht erinnern konnte, was er damit gemacht. Erst als er wieder betrunken war, kam ihm die rechte Erinnerung und er fand es wieder. Maury erwähnt ausserdem Träume, die beim Erwachen vergessen werden und

1) Maury, *Du sommeil*, 210. — Todd, *cyclopaedia*, article Sleep, 692
Puel, *Mémoire sur la Catalepsie*.

2) Macnish *ibid.* 96.

später im Schlaf wiederkommen. — Anderntheils giebt unser gewöhnliches Gedächtniss nur die eine Hälfte unseres Gesamtzustandes wieder. Wir erinnern uns der Gedanken, die wir im Wachen, aber nicht derer, die wir Nachts im Schlafe hatten; so lebhaft sie auch waren, ob sie uns selbst zu Handlungen oder zu Anfängen derselben führten, so dass wir schrieen, uns bewegten, und alles das thaten, was man während des unruhigen Schlafs thut: sehr selten kann man sich während des Wachens auch nur an Bruchstücke davon erinnern¹⁾. Es ist seltsam, man hat soeben einen lebhaften Traum voller gemüthlicher Aufregungen gehabt, und es scheint, als müsste ein so gewaltsamer Zustand sich lange Zeit hindurch leicht reproduziren. Ganz und gar nicht; zwei oder drei Minuten später lösen sich die so deutlich wahrgenommenen Gegenstände in Dunst auf und verschwinden; eine halbe Stunde nachher würde es mir schwer fallen meinen Traum zu erzählen und ich muss ihn sogleich niederschreiben, will ich mich später seiner erinnern. — Der physiologische Zustand des Gehirns und der Zufluss des Blutes zu demselben ist nämlich im Wachen ein anderer als im Schlaf, und der erstere Zustand, der die Wiederkehr der in ihn fallenden Bilder begünstigt, ist der Wiederkehr der in den letztern fallenden Bilder entschieden ungünstig.

Aber wie beschaffen das Phänomen auch ist, rudimentär und normal oder anormal und vollständig, es zeigt uns, wie unsere Bilder in ihrer Vereinigung jene Gruppe bilden, die man in der Sprache des Rechts und der Wissenschaft die moralische Persönlichkeit nennt. Wenn zwei Gruppen der Art gesondert sind, dass kein Element der einen ein Element aus der andern nach sich zieht, so hat man, wie in dem von Maenish citirten Falle, zwei moralische Persönlichkeiten in einem Individuum vor sich. Wenn in einem der beiden Zustände die Bilder sehr exact und fein associirt sind, wenn, wie man es bei manchen Somnambulen²⁾ sieht, höhere Fähigkeiten erscheinen, wenn wie in der Trunkenheit und in manchen Krankheiten die Leidenschaften ein anderes Mass und eine andere Richtung annehmen, so sind nicht nur zwei moralische Persönlichkeiten zu unterscheiden, sondern dieselben sind auch höchst ungleich unter einander und weisen monströse

1) Maenish, *ibid.*

2) Maury *ibid.* 125.

Widersprüche auf. — Obgleich ohne Zweifel bei den Somnambulen, den Hypnotischen und den Extatikern, sich derartige Widersprüche zwischen dem normalen und anormalen Leben zeigen, so sind ihre beiden Leben doch nicht scharf und von Grund aus getrennt; gewisse Bilder des einen finden sich immer oder fast immer im andern wieder; und die Voraussetzung, die wir machten, bleibt, wenn es sich um den Menschen handelt, ein bloss geistiger Gesichtspunkt. — Aber in der Thierwelt kommen Fälle vor, in denen sie ihre stricte Anwendung findet; so bei den Batrachiern und Insekten, die gewisse Metamorphosen durchmachen. Die Organisation ihres Nervensystems bringt bei ihnen, im Verlauf ihrer Umwandlung, nach und nach zwei oder drei moralische Persönlichkeiten in demselben Individuum in die Scene: In der Chrysalide, der Larve, dem Schmetterling sind die Instinkte, die Bilder, die Erinnerungen, die Wahrnehmungen und die Begierden höchst verschiedenartiger Natur; der Seidenwurm, welcher spinnt, und sein Schmetterling, welcher fliegt, der gefräßige Engerling mit seinem furchtbaren Verdauungsapparat, und der Maikäfer sind zwei ganz verschiedene Zustände desselben Wesens in zwei Epochen seiner Entwicklung, zwei gesonderte Systeme von Wahrnehmungen und Bildern an zwei gesonderte Formen derselben nervösen Substanz gebunden. — Wenn uns mitten im Leben ein Schlaf wie der der Chrysalide überraschte und wir erwachten dann mit einem Organismus und einem Nervensystem, so umgestaltet, wie bei dem zum Schmetterling gewordenen Wurm, so würde die Kluft zwischen unsern beiden moralischen Persönlichkeiten bei uns offenbar ebenso gross sein, wie sie bei jenen Wesen ist. — Der Leser überschaut jetzt die unermesslichen Folgen jener Eigenschaft der Wahrnehmungen und Bilder, die wir die Fähigkeit der Wiedergeburt genannt haben; sie vereinigt unsere innern Ereignisse zu Gruppen und baut so über der durch die dauernde Form bedingten Einheit des physischen Wesens, mittelst der Wiederkehr und des Zusammenhanges der Bilder, die Einheit des psychischen Wesens auf.

17

Die erste Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die zweite Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die dritte Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die vierte Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die fünfte Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die sechste Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die siebte Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die achte Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die neunte Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

Die zehnte Aufgabe ist die, die Natur der Sache zu verstehen. Das ist die Grundlage für alle weiteren Überlegungen. Man muss sich fragen, was die Sache ist, was sie soll, und wie sie zu sein hat. Nur so kann man sie richtig beurteilen und behandeln.

1111

Drittes Buch.

Die Wahrnehmungen.

Erstes Capitel.

Die Totalwahrnehmungen des Gehörs und ihre Elemente.

I n h a l t.

- I. Reduction der Begriffe auf eine Classe von Bildern, und der Bilder auf eine Classe von Wahrnehmungen. — Aufzählung der vorzüglichsten Arten von Wahrnehmungen. — Was das Wort Wahrnehmung bezeichnet. — Unterschied zwischen der Beschaffenheit des äussern Körpers, der die Wahrnehmung hervorruft und der Wahrnehmung selbst. — Unterschied zwischen der blossen Wahrnehmung und der scheinbaren Lage, die das Bewusstsein ihr einräumt. — Unterschied zwischen der Wahrnehmung und dem Zustande des Nerven oder der Nervencentra. — Eigenthümliche, primitive Merkmale der Wahrnehmung.
- II. Eintheilung der Wahrnehmungen nach Gerdy, Müller, Longet und Bain. — Ihre practische Bequemlichkeit und wissenschaftliche Unzulänglichkeit. — Wodurch die classificirten Wahrnehmungen sich von andern ebenfalls classificirten Thatsachen unterscheiden. — Wir erkennen nicht die Elemente der Wahrnehmungen. — Die physikalischen und physiologischen Wissenschaften können nicht diese Elemente, sondern nur die Bedingungen der Totalwahrnehmungen erkennen. — Die Wahrnehmungen scheinen auf andere, einfachere Grössen nicht reducirbar zu sein. — Die Psychologie nimmt ihnen gegenüber scheinbar dieselbe Stellung ein, wie die Chemie gegenüber den einfachen Körpern.
- III. Die Psychologie nimmt ihnen gegenüber dieselbe Stellung ein, welche die Chemie den chemisch-zusammengesetzten Körpern gegenüber einnahm, vor der Entdeckung der einfachen Körper. — Analyse der Tonempfindungen. — Verschiedene Arten von Tönen. — Scheinbar sind sie auf einander unbezüglich. — Savart's Rad und Helmholtz's Sirene. — Musikalischer Ton. — Die continuirliche Wahrnehmung setzt sich alsdann aus aufeinander folgenden elementaren Wahrnehmungen zusammen. — Die tiefsten Töne. — Wir können hier die aufeinander folgenden elementaren Wahrnehmungen unterscheiden. — Jede von ihnen hat eine ge-

wisse Dauer und geht von einem Minimum zu einem Maximum der Intensität über. — Einige musikalische Töne. — Experiment Savart's. — Enorme Zahl der Elementarwahrnehmungen, die in einer Secunde auf einander folgen müssen, um die Totalwahrnehmung eines hohen Tones zu bilden. — Diese Zahl wächst mit der Tonhöhe. — In diesem Falle werden die Elementarwahrnehmungen nicht mehr durch das Bewusstsein wahrgenommen. — Welchen Anblick die Totalwahrnehmung gewähren muss. — Sie gewährt ihn in der That. — Die Charaktere der Weichheit und Schärfe, der Tiefe und Höhe, der Fülle und Leere, der Rundung und des Vibrirenden, die wir in der Totalwahrnehmung finden, erklären sich aus der Anordnung der Elementarwahrnehmungen.

- IV. Fortsetzung der Analyse der Tonempfindungen. — Erklärung der Empfindung der Tonstärke. — Erklärung der Empfindung der Klangfarbe. — Helmholtz's Entdeckung. — Erklärung der Empfindung des Geräuschs. — Zusammensetzung sämtlicher Totaltonempfindungen aus Elementartönwahrnehmungen. — Analyse der elementaren Tonwahrnehmung. — Sie setzt sich zusammen aus einem Maximum, einem Minimum und einer unendlichen Zahl von Zwischenstufen.

I. Von Reduction zu Reduction fortschreitend, sind wir an ein primitives, anscheinend unreducirbares Factum gekommen, von dem alles Uebrige, Bilder und Begriffe, nur mehr oder minder umgeformte und verhüllte Wiederholungen sind. Es ist die Wahrnehmung, und bevor wir sie definiren, das heisst, ihre Natur demonstrieren, wird es nützlich sein, sie klar hinzustellen, damit wir sie in dem Gewirre der Thatsachen, wo sie sich findet, wiedererkennen. — Wenn ein schneidendes Instrument uns ins Fleisch dringt, so leiden wir Schmerz, und dieser Schmerz allein und an sich ist eine Wahrnehmung im eigentlichen Sinne. Es gibt eine grosse Zahl von ähnlichen, obwohl der Species und dem Grade nach verschiedenen Factis. Dahin gehören die Wahrnehmungen der Berührung, des Drucks, des Kitzels, die für gewöhnlich in uns entstehen, sobald ein äusserer Körper in gewisser Weise gewisse Theile unseres Körpers berührt; ferner die Wahrnehmungen der Temperatur, welche entstehen, wenn ein gewisser Grad von Wärme zu unserer eigenen Temperatur hinzugefügt, oder von ihr genommen wird; ferner die Wahrnehmungen der Muskelthätigkeit, so genannt, weil sie uns von der Spannung oder Erschlaffung unserer Muskeln Nachricht geben; ferner endlich die Wahrnehmungen, die in uns durch die flüssigen Theilchen eines Gegen-

standes, den wir schmecken, die flüchtigen Theilchen eines Gegenstandes, den wir riechen, die Schwingungen der Luft, die unser Hörorgan, die des Lichts, die unser Sehorgan treffen, hervorgebracht und die für gewöhnlich Geschmacks-, Geruchs-, Ton- und Farbeempfindungen genannt werden.

Mehrere von diesen Namen sind doppelsinnig, und die Worte Geschmack, Geruch, Ton, Farbe, Wärme bezeichnen bald eine mehr oder minder unbekannte Eigenschaft der Gegenstände um uns, der flüssigen oder flüchtigen Partikelchen, der Schwingungen der Luft oder des Lichts, bald die wohlbekannte Art von Empfindungen, die diese Körper, Theilchen und Schwingungen in uns erregen. Aber der Unterschied ist leicht zu machen; denn die Eigenschaft kommt dem Object zu, nicht uns, die Wahrnehmung dagegen uns und nicht dem Object. Der Saft der Citrone hat einen sauren Geschmack; das bedeutet, der Saft der Citrone besitzt eine unbekannte Eigenschaft, die im Stande ist, in uns eine wohlbekannte Wahrnehmung zu erwecken, die des sauren Geschmacks. Dieses Blatt Papier ist weiss; das bedeutet, dies Blatt Papier kann, sobald Licht darauf fällt, in Folge seiner besondern Textur in uns die Wahrnehmung der weissen Farbe hervorrufen. — Zwei andere minder leicht zu machende Unterscheidungen sind nicht minder nothwendig. Machen wir eine Wahrnehmung, so localisiren wir dieselbe; wir beziehen einen Schmerz, einen Wärmeeindruck, eine Tastempfindung auf die Hand, das Knie, oder einen andern Theil des Körpers, eine Geschmacksempfindung auf den Gaumen, die Zunge oder den Rachen. Aber wie wir später sehen werden, ist das eine abgeleitete, auf die Erfahrung begründete Art des Verfahrens; eine Gruppe von Bildern hat sich mit der Wahrnehmung verbunden, um ihr diese Stellung zu geben; sie giebt ihr eine Stellung, die sie in Wahrheit nicht einnimmt, und zwar für gewöhnlich am äussersten Ende des Nerven, dessen Thätigkeit sie hervorruft. Zuweilen kommt sogar noch ein zweiter Vorgang hinzu und rückt ihre Stelle noch weiter hinaus; Töne und Farben, die ja nur Wahrnehmungen sind, erscheinen uns heute nicht in unsern Organen situirt, sondern in der Ferne, in der Luft, oder auf der Oberfläche äusserer Gegenstände; der Leser wird bei der Untersuchung der äusseren Wahrnehmung sehen, wie die Erziehung der Sinne diesen offenbaren Irrthum begünstigt. Man muss die Wahrnehmung, will man sie richtig verstehn, von dieser Begleitung

trennen, alle Anhängsel, die sich mit der Zeit an sie geheftet haben, fortlassen und sie einfach für sich und nackt betrachten. — Endlich muss man sie, wenigstens vorläufig, von dem Zustand des Nerven und der Nervencentra unterscheiden, die sie durch ihre Reizung ins Leben rufen. Dieser Zustand ist in der That ihre zureichende und nothwendige Bedingung; doch ist es ungewiss, ob sie mit ihm identisch ist; auf den ersten Blick ist sie von ihm verschieden, und sicher ist sie uns nicht in demselben Grade bekannt, noch auf dieselbe Weise wie er. Denn die Wahrnehmung wird direct, vollständig, im Augenblick selbst von uns percipirt, während der Zustand des Nerven indirect, unvollständig und sehr spät erst constatirt ist; es bedurfte unzähliger anatomischer und physiologischer Untersuchungen, bis wir die Abhängigkeit der Wahrnehmung von ihm erkannt haben; und heute noch sind wir gänzlich im unklaren über seine Natur, ob es eine fortgepflanzte Schwingung, ein elektrischer Strom, eine chemische Veränderung oder sonst etwas ist. Der Gang der Methode erheischt, dass wir momentan davon absehen und uns fürs erste mit der Wahrnehmung an sich beschäftigen. — Also umschrieben, ist sie dieses erste innere Ereigniss, uns ohne Zwischenglieder bekannt, von associirten Bildern, die es localisiren, begleitet, und durch einen gewissen Zustand der Nerven und nervösen Centralorgane hervorgerufen, einen unbekannten Zustand, der für gewöhnlich durch die Einwirkung der äussern Objekte in uns erzeugt wird.

II. Das ist eine Thatsache von ausserordentlicher Bedeutung, denn ihre Variationen und Combinationen bilden das Material aller unserer Kenntnisse. Wenn wir einen unserer Begriffe aus der Nähe betrachten, wie den einer Pflanze, eines Thieres, eines Steins, so finden wir immer, dass die primitiven Fäden, aus denen er gewebt ist, Wahrnehmungen sind, und nichts als Wahrnehmungen; wir werden später den Beweis dafür kennen lernen. Aber wir haben ihn schon in Händen, wenn wir uns daran erinnern, dass unsere Bilder nichts als wiederauflebende Wahrnehmungen, unsere Begriffe nur zu Zeichen gewordene Bilder sind, und dass in dieser Weise bei dem Webermeisterstück unseres Gedankens der elementare Einschlag in allen Abstufungen klar zu erkennen ist. — Von diesen primitiven Fäden gibt es verschiedene Arten. Seit Alters schon hat man nach der gewöhnlichen Methode

die Wahrnehmungen mehr oder weniger geschickt in Abtheilungen und Unterabtheilungen geordnet, einmal nach dem Dienst, den sie uns leisten, dann nach den besondern Umständen ihrer Entstehung und nach der Umgebung, in welche die mit ihnen associirten Bilder sie placiren, endlich nach den ziemlich oberflächlichen Aehnlichkeiten, die die innere Beobachtung an ihnen wahrnimmt ¹⁾. — Eine erste Familie hat man aus denen gebildet, die die verschiedenen Zustände des gesunden oder kranken Körpers anzeigen und die weniger Elemente der Erkenntniss, als vielmehr Triebfedern für Handlungen sind; man hat sie Wahrnehmungen des organischen Lebens genannt, und sie je nach dem Organ oder der Function, durch die sie entstehen, in Genera und Species getheilt: hierher gehört die Anstrengung, die Ermüdung und verschiedene durch den Zustand der Muskeln, Knochen und Sehnen bedingte schmerzhaft empfindungen; daran reihen sich die nervöse Erschöpfung und die nervösen Schmerzen, die durch den Zustand der Nerven selbst bedingt werden; ferner die durch den Zustand der Circulation und Ernährung bedingten Wehegefühle des Durstes und Hungers; dann die Erstickung und ein ganz entgegengesetzter Zustand des Wohlfühls, bedingt durch den Zustand der Athmung; ferner noch die Empfindungen von warm und kalt, bedingt durch einen allen Organen gemeinsamen Zustand, ferner endlich noch andere, wie die Verdauungsgefühle, die durch den Zustand des Speisekanals bedingt werden. — Ausser dieser Gruppe hat man noch eine zweite gebildet, deren erste Glieder sich an die letzten der vorhergehenden anreihen; sie umfasst die Wahrnehmungen, die uns weder über die Gesundheit noch über die Krankheit unseres Körpers aufklären und die uns weniger Triebe zu Handlungen sind, als vielmehr Elemente der Erkenntniss. Man nennt sie Wahrnehmungen des intellectuellen Lebens und nach den speciellen Organen, durch die sie hervorgerufen werden, theilt man sie ein in Wahrnehmungen des Geruchs, des Geschmacks, des Gefühls, des Gehörs und des Gesichts. In jedem dieser Genera hat man Species unterschieden. Innerhalb der Geschmackswahrnehmungen hat man die, von denen die auf die Ernährung Bezug habenden Gefühle herkommen ²⁾, und

1) Gerdy, *Physiologie des sensations et de l'intelligence*. — Bain, *Senses and Intellect*. 87, 250.

2) *Relishes*, distingués des *tastes*. — Bain, *Senses and Intellect*.

die im Stande sind, je nach dem Zustande des Magens, Appetit oder Ekel zu erregen, von den Geschmackswahrnehmungen im eigentlichen Sinne unterschieden, die selbst wieder in mehrere Gruppen theilbar sind, in die des bitteren, süssen, salzigen, alkalischen, sauren, herben. Innerhalb der Geruchswahrnehmungen hat man ebenso die Gerüche, welche die aus einem Gefühl der Frische und des Erstickenden zusammengesetzten oder gemischten respiratorischen Empfindungen erzeugen, von den Gerüchen im eigentlichen Sinne unterschieden, die selbst wieder in wohlriechende, stinkende, pikante, ätherische und so weiter sich theilen lassen. Aehnliche Classificationen dienen dazu, um die Wahrnehmungen der übrigen Sinne einzutheilen; und man wird sie bei den verschiedenen Autoren etwas verschieden geordnet finden¹⁾.

Aber diese Unterscheidungen bedeuten wenig, denn man gelangt durch sie nur zu einer Art von Uebersicht; man hat ein bequemes Repositorium mit Fächern gemacht, in dem man die Wahrnehmung, die man betrachten will, leicht finden kann; weiter hat man nichts geschaffen. Man weiss nicht, worin die Wahrnehmung selbst besteht; wenn man eine betrachtet, zum Beispiel die des Rosenduftes, so findet man sie in der Gattung der guten Gerüche mit dem der Lilie, des Veilchens, des Moschus und einer Unzahl anderer vereinigt. Aber wenn man sie von andern unterscheiden will, so kann man nicht sagen, wodurch sie sich unterscheidet, man weiss ungefähr, dass der Duft der Rose stärker ist, als der des Veilchens, schwächer als der der Lilie; darauf beschränkt sich unsere Erkenntniss. Wir können ihre Elemente nicht aufzählen und bestimmen, wie wenn es sich um zwei Species von Mineralien oder Vegetabilien handelte; wir haben hier keine vergleichbaren Elemente, die man addiren oder zu einander in ein Verhältniss setzen könnte, nach Grösse, Form, Lage und Zahl; die mathematischen und geometrischen Qualitäten, die den physikalischen Wissenschaften zur Grundlage dienen, fehlen uns. — Anderntheils fehlen uns auch die Gesichtspunkte, nach denen man die philosophischen Wissenschaften construiert. Wir haben hier nicht die gemeinsamen Elemente, Bilder, Vorstellungen, allgemeinen Begriffe, auf die sich die verschiedenen menschlichen Erfindungen

1) Vgl. die *physiologischen Lehrbücher* von Longet, Müller, Carpenter, Todd und Bowmann.

und socialen Combinationen zurückführen lassen. Wir sind im Mittelpunkt der Erkenntniss, einer Art von Knoten, der zwischen dem unendlich verzweigten Stamm und der unendlich verzweigten Wurzel sich befindet, der in seinem engen Bereich den Ursprung der Fasern umschliesst, die in Höhe und Tiefe durch ihre Ausbreitung und Anordnung die ganze Pflanze bilden. — Aber gerade weil unsere Wahrnehmungen die Elemente sind, aus denen alles übrige sich zusammensetzt, können wir sie nicht wie alles übrige auflösen, wir finden keine weiteren Elemente dieser Elemente. Wir können zeigen, wie wir mit ihnen Bilder, Vorstellungen, allgemeine Begriffe bilden, wie wir mit ihnen die Begriffe der Grösse, Stellung im Raum, Gestalt, Zahl herstellen; aber woraus sie selbst gebildet sind, das wissen wir nicht.

Es scheint demnach, dass sie der Wissenschaft entzogen sind. Und in der That, wenn man die Bücher liest, die von ihnen handeln, so findet man nur, was man von ihnen schon weiss. Hat man das Buch gelesen, so hat man sie im Geiste schön geordnet, das ist Alles. Sich über sie unterrichten, heisst in diesem Sinne in physiologischer und anatomischer Hinsicht die Apparate, Organe und Bewegungen kennen lernen, von denen sie abhängen. Selbst mit den ausschweifendsten Hoffnungen entdeckt man am Horizonte nichts als eine noch genauere Kenntniss dieser Apparate, Bewegungen und Organe; vielleicht werden eines Tages, wenn das Mikroskop noch mächtiger geworden ist, wenn die Theorie der Elektrizität, die organische Chemie und die Molecularphysik um ein Paar grosse Schritte vorwärts gekommen sind, die Experimentatoren in einem Nerven die verschiedenen primitiven Fasern erkennen, ihre innere Bewegung genau feststellen, die Structur der nervösen Centralorgane enthüllen und den veränderten Zustand, den die Thätigkeit der Nerven darin hervorruft, genau bestimmen. — Im günstigsten Falle hat man alsdann — die Wissenschaft als vollendet gedacht — eine mathematische Formel vor sich, welche die verschiedenen Positionen und Relationen der nervösen Partikelchen in ein Gesetz zusammen zu fassen vermag. — Aber mögen diese Fortschritte so gross sein, wie sie wollen, so tragen sie doch zu unserm Begriff von den Wahrnehmungen nichts bei, sie belehren uns über ihre Bedingungen, nicht über sie selbst. Man definire mir die moleculare Bewegung, die in dem Glossopharyngeus entsteht, und jene andere moleculare Bewegung, die als ein Widerspiel zu jener sich in den Nervencentren

entwickelt, sobald eine Lösung von Zucker oder Coloquinte über meine Zunge in meinen Rachen gleitet; so bin ich über die Natur der Wahrnehmung des Süssen und des Bittern doch nicht klüger geworden. Ich kenne die Umstände unter denen sie entsteht; nicht ihre Elemente, weiss überhaupt nicht ob sie solche hat. Bestenfalls finde ich vielleicht ein Gesetz, welches die Zunahme der Bitterkeit an den Eintritt irgend einer molecularen Bewegungsform knüpft, jenem ähnlich, welches die Höhe des Tones mit der Anzahl der dem Hörnerven mitgetheilten Schwingungen wachsen lässt.

Die Sache wird noch klarer, wenn man nicht mehr zwei verschiedene Wahrnehmungen desselben Sinnes, sondern die Wahrnehmungen zweier verschiedener Sinne, denen dieselbe äussere Ursache zu Grunde liegt, miteinander vergleicht, zum Beispiel den Kitzel der Haut und den durch dieselben Luftschwingungen erzeugten Ton, die Empfindung des Schmerzes und den durch denselben Druck auf das Auge erzeugten leuchtenden Kreis, die glänzende Lichterscheinung, den knackenden Ton, den Schlag oder das Prickeln, welche drei Wahrnehmungen durch die Einwirkung der Elektrizität auf verschiedene Sinne erzeugt werden. Jeder dieser Sinne ist ein Gebiet für sich; weder der Geruch noch der Geschmack, noch die Farbe, noch der Ton, noch die Contactempfindung haben unter einander Bezug, und in jedem Sinne giebt es mehrere Domänen, die nicht weniger strenge von einander geschieden sind. Das salzige, bittere und süsse im Bereich des Geschmacks, wie die blaue, rothe und gelbe Farbe und die Wahrnehmungen der Wärme, des Drucks, des Kitzels, scheinen in gleicher Weise unter einander ohne Beziehung zu sein. — Das einzige was allen diesen, so von Grund aus getrennten Domänen gemeinsam scheint, das ist die Abstufung der Intensität; jede Wahrnehmung ist einer Steigerung und einer Verminderung fähig. Sie ist eine Stufe innerhalb einer Grösse; der Geruch, der Geschmack, der Ton, die Helligkeit, der Druck, können mehr oder minder stark sein. Dasselbe gilt für die Gruppen zweiter Ordnung die in den grössern Gruppen enthalten sind; jede specielle Wahrnehmung, die der Bitterkeit, des Kitzels, der blauen Farbe, hat ein Maximum und ein Minimum, jenseits dessen sie verschwindet oder in eine andere Species eintritt. — Aber jede von ihnen ist eine Art einfachen Körpers, der an sich der Vermehrung und der Verminderung fähig, in keinen der andern überführbar ist. — In der

Chemie giebt es deren sechszig, für gewisse Sinne giebt es ihrer wohl noch mehr, zum Beispiel für den Geruch oder den Geschmack; denn es giebt fast keinen flüchtigen Riechstoff der nicht für sich einen Typus bildete; der von ihm hervorgerufenen Wahrnehmung kann man günstigsten Falles zuweilen noch zwei oder drei andere an die Seite setzen, wie den Geruch des Knoblauchs und des Arsenikdampfes neben den des Zinns; so giebt es der Species unzählige und der Genera beinahe keine; man denke nur an die Zahl der Gerüche eines Blumenbeets und an die der übelriechenden Gase in einem chemischen Laboratorium. — So sind wir am Anfang der Psychologie anscheinend gezwungen, eine sehr grosse Zahl unter einander nicht reducirbarer Grössen zu statuiren, wie die einfachen Körper in der Chemie, wie die Thierspecies in der Zoologie, wie die Pflanzenspecies in der Botanik, aber mit dem besonderen Nachtheil, dass in der Chemie, der Botanik, der Zoologie die Unterschiede und Aehnlichkeiten durch homogene und bestimmte Elemente, durch ihre Zahl, Gestalt und Wirkung gebildet werden, während innerhalb der Wahrnehmungen kein derartiges Element sich isoliren lässt, und wir uns daher darauf beschränken müssen, gewisse oberflächliche Aehnlichkeiten, sowie eine Unzahl undefinirbarer Unterschiede schlechtweg zu constatiren.

III. Und dennoch haben die Wahrnehmungen Elemente, und wir wollen uns davon durch verschiedene Beispiele überzeugen. Jedermann weiss, dass in einem Accord mehrere Töne enthalten sind, dass eine gewöhnliche Farbe aus mehreren Farben gemischt ist; man muss einen Schritt weiter gehen und zusehen, ob die Wahrnehmungen des Tones, der Farbe, und die übrigen die uns als einfache erscheinen, nicht ebenfalls aus noch einfacheren gemischt sind. — Die Psychologie nimmt heute den prätendirten einfachen Wahrnehmungen gegenüber dieselbe Stellung ein, wie es die Chemie ihrer Zeit den prätendirten einfachen Körpern gegenüber that. Wirklich trifft die Beobachtung, ob sie nach innen oder nach aussen gerichtet ist, in erster Linie nichts an, als Complexe; ihr liegt es ob, dieselben in ihre Bestandtheile aufzulösen, die verschiedenen Gruppierungen nachzuweisen, deren die einzelnen Elemente fähig sind und die verschiedenen Complexe mit ihnen zu construiren. Der Chemiker weiss aus Erfahrung, dass man durch Verbindung eines Molecüls Stickstoff mit einem,

zwei, drei, vier, fünf Sauerstoffmoleculen, der Reihe nach das Stickstoffoxydul, das Stiekoxyd, die salpetrige Säure, die Untersalpetersäure und die Salpetersäure erhält; fünf Substanzen die obenhin betrachtet nicht die geringste Aehnlichkeit unter einander besitzen, und die in Wahrheit doch nur durch die Anzahl der in ihnen enthaltenen Sauerstoffmoleculen von einander verschieden sind. Die Psychologie muss untersuchen ob, wenn man irgend eine elementare Wahrnehmung mit einer, zwei, drei anderen elementaren Wahrnehmungen verbindet, indem man sie zeitlich zusammenbringt, ihnen eine längere oder kürzere Dauer, eine grössere oder geringere Stärke giebt, es vielleicht gelingt, jene Wahrnehmungsmassen zu construiren, welche das blossse Bewusstsein auffasst, und die, für dasselbe unauflöslich, sich von einander doch nur durch die Dauer, Annäherung, Grösse und Zahl ihrer Elemente unterscheiden.

Nun giebt es eine Gruppe, innerhalb deren eine vollständige Reduction möglich ist, es ist die Gruppe der Gehörswahrnehmungen, und man kann von ihr mit gutem Recht auf andere schliessen: die theilweise erreichte Auflösung deutet auf die allgemein zu erreichende Auflösung hin. — Es giebt anscheinend sehr zahlreiche Tonspecies, und die gewöhnliche Beobachtung nimmt unter ihnen viele Qualitäten wahr, welche einfach zu sein scheinen. Von zwei durch dasselbe Instrument hervorgebrachten Tönen kann der eine höher, der andere tiefer sein. Zwei gleich tiefe oder gleich hohe Töne haben verschiedene Klangfarben, wenn der eine durch eine Violine, der andere durch eine Flöte hervorgebracht wurde. Zwei Töne von gleicher Höhe und gleicher Klangfarbe können eine verschiedene Stärke oder Intensität besitzen. Von zwei Tönen kann der eine musikalisch, der andere unmusikalisch sein, das heisst, der eine ist eine continuirliche Wahrnehmung, deren einzelne Theile unter einander ähnlich sind, während der andere eine discontinuirliche Wahrnehmung ist und aus unter einander unähnlichen Theilen besteht. Diese letztere Gattung endlich enthält viele Unterabtheilungen, die unter sich keinen Bezug zu haben scheinen, wie das Knallen, Klirren, Knirschen, Brummen, Rauschen, die man einzig nach den äusseren Bedingungen ihrer Entstehung und den Gegenständen, welche sie hervorbringen, benennt, wie der Ton eines Hammers, eines Glases, eines Stückes Holz, geriebenen Papiere, und so weiter. — Innerhalb dieser grossen Masse unter-

scheidet man zwei Qualitäten, die einer Abstufung fähig sind, die Intensität und die Höhe; in dieser Hinsicht bilden die verschiedenen Töne eine Stufenleiter, in jeder andern sind sie einander gleichwerthig, ihr Verhältniss zu einander ist unbestimmt, wie das der Geruchs- und Geschmacksnüancen, und Niemand kann sagen, worin dies Verhältniss besteht; die Klangfarbe zum Beispiel und das Geräusch sind Dinge, die man nicht definirt. Dasselbe *g* hat, wenn es mit derselben Stärke von einer Clarinette, einer Violine, einem Horn, und einem Fagott hervorgebracht wird, jedesmal einen andern Charakter. Auf der Violine klingt es durchdringend, auf dem Horn glänzend, auf der Flöte weich, auf der Clarinette kreischend, auf dem Fagott dumpf. Aber alle diese Eigenschaften definiren es nicht, sie zeigen nur eine entfernte Uebereinstimmung zwischen unserem allgemeinen Eindruck und dem Eindruck an, den eine andere Natur davon empfängt; sie sind blosse Etiquetten gleich den Namen, die wir zur Bezeichnung der Gerüche anwenden, wenn wir zum Beispiel sagen, der Geruch des Heliotrops sei fein, der der Lilie üppig, der des Moschus durchdringend etc. Diese Epitheta beziehen sich auf unsere Wahrnehmung, aber sehr wenig auf die Sache; jedenfalls geben sie uns keinen Aufschluss über die Elemente, aus denen unsere Wahrnehmung besteht.

Glücklicher Weise haben die Physiker und Physiologen durch ihre Untersuchungen den unsrigen vorgearbeitet und ihre Entdeckungen über die Schwingungen und die Nerven verhelfen uns dazu, das Gesuchte zu finden. — Was die Wahrnehmung des Tones hervorruft, ist die Erregung des Gehörsnerven, die für gewöhnlich durch die Schwingungen der atmosphärischen Luft hervorgebracht wird; ausserdem bemerkt man in der That, dass durch Erzeugung unter einander völlig gleicher Reize die Empfindung ganz gleicher Töne hervorgebracht wird. Dies ist der Fall bei Cagnard Latour's oder Helmholtz's Sirene und Savart's Rad; befindet sich dieses Rad in einer gleichmässigen Bewegung, so schlagen seine gleich weit von einander entfernten Zähne nach einander an ein Stäbchen an, und diese regelmässige Folge gleicher Erschütterungen erweckt in uns eine regelmässige Folge von Wahrnehmungen des gleichen Tones. Bewegt sich nun das Rad langsam genug, so werden die Wahrnehmungen discontinuirlich, und unter sich gesondert; und jede von ihnen ist, ihrer Zusammensetzung nach, ein Geräusch. Wenn sich aber das Rad schneller

und immer schneller dreht, so erhebt sich *eine neue Wahrnehmung*, die eines musikalischen Tons. Unter den übrigen Geräuschen, die noch bestehen und auch ferner gesondert fortdauern, tritt sie hervor wie ein Ereigniss anderer Art; aus der Gruppe der mannichfachen elementaren Wahrnehmungen, die jedes Geräusch zusammensetzten, ist eine auf künstlichem Wege ausgesondert; fortan ist dieselbe nicht mehr von der *ähnlichen elementaren Wahrnehmung*, die ihr bei jedem der folgenden Geräusche folgt, zu trennen. *Alle diese ähnlichen zusammen bilden jetzt eine lange, continuirliche Wahrnehmung*; ihre Grenzen unter einander sind verwischt, das Experiment hat, wie eine chemische Analyse, eine elementare Wahrnehmung aus ihrem Complex gelöst, sie an eine ganz gleiche elementare Wahrnehmung angereiht, und einen neuen Complex gebildet, die Wahrnehmung eines musikalischen Tones¹⁾.

Wählt man aber aus der Zahl der musikalischen Töne einen sehr tiefen, zum Beispiel die untere Octave der Orgel, so bemerkt man, dass die elementaren Wahrnehmungen, obgleich sie ein continuirliches Ganze bilden, wie sie es, soll der Ton musikalisch sein, müssen, dennoch bis zu einem gewissen Grade gesondert bleiben²⁾. Je tiefer der Ton ist, desto deutlicher unterscheidet das Ohr die auf einander folgenden Schwingungen der Luft. Noch steht er einem Brummen, das heisst einem blossen Geräusch sehr nahe. Man unterscheidet die einzelnen elementaren Wahrnehmungen, erkennt, dass eine jede eine Anschwellung und eine Abnahme umfasst, das heisst eine Vermehrung und eine Verminderung der Intensität, man kann die Grenzen der einzelnen wahrnehmen, dieselben sind nur halb verwischt. Vergleicht man diese elementare Wahrnehmung mit der entsprechenden eines höheren Tones, so findet man, dass sie eine grössere Ausdehnung in der Zeit besitzt. Ausserdem ist ihr Maximum oder Anschwellung von dem der folgenden zeitlich weiter entfernt, als dort. Die totale Wahrnehmung ist demnach aus gröberen Moleculen und weiter auseinanderstehenden Maximis zusammengesetzt. Deswegen ist sie das, was man einen tiefen Ton nennt. Wir haben hier die

1) Müller, II, 273 und 462. Man erkennt mittelst des Savart'schen Rades, dass eine zweite elementare Wahrnehmung nothwendig und zureichend ist, um dieses Element zu extrahiren und den neuen Complex herzustellen.

2) Helmholtz, *Lehre von den Tonempfindungen*.

elementare Wahrnehmung vor uns, deren verschiedene Combinationen hinreichen, um sämtliche Tonempfindungen zu erklären.

Betrachten wir fürs erste die musikalischen Töne. Man weiss aus der Akustik, dass ein musikalischer Ton zur Bedingung eine gleichförmige Reihe von Luftschwingungen hat; dass jede dieser Schwingungen eine gewisse Länge besitzt und einen gewissen Bruchtheil einer Secunde dauert; dass, je mehr ihre Länge abnimmt, und ihre Dauer sich verkürzt, desto höher der Ton wird. Aller Analogie zu Folge muss es hier, wie bei sehr tiefen Tönen, elementare Wahrnehmungen geben, und das wissenschaftliche Experiment hat diese Induction bestätigt. — Denken wir uns ein Rad mit zweitausend Zähnen, welches in der Secunde eine Umdrehung macht; das giebt zweitausend Stösse in einer Secunde und folglich zwei Stösse in dem tausendsten Theil einer Secunde, nimmt man ihm alle seine Zähne bis auf zwei neben einander stehende, so werden die zwei Stösse, die es bei jeder Umdrehung hervorbringt, zusammen nur den tausendsten Theil einer Secunde dauern¹⁾. Nun erzeugen diese beiden Stösse einen bestimmten, vernehmlichen Ton. Also umfasst der Ton, den das Rad, wenn es alle seine Zähne besitzt hervorbringt, tausend ähnliche, auf einander folgende und durch das Bewusstsein wahrnehmbare Töne. Mit andern Worten, die eine Secunde dauernde Totalwahrnehmung besteht aus einer fortlaufenden Reihe von tausend gleichen Wahrnehmungen, deren jede den tausendsten Theil einer Secunde dauert, und die alle *mittelst des Bewusstseins wahrnehmbar sind*. Aber wie wir soeben gesehen haben, umfasst eine jede derselben selbst mindestens zwei auf einanderfolgende elementare Wahrnehmungen, welche *einzelnen nicht zum Bewusstsein gelangen*, und um wahrnehmbar zu werden, zu je zweien mit einander verschmelzen müssen. Hier haben wir die Elemente der eine Secunde dauernden Wahrnehmung vor uns, und die Elemente dieser Elemente.

Was wird nun beim Uebergange von der Tiefe zur Höhe aus diesen in unser Bewusstsein fallenden elementaren Wahrnehmungen? Es ist klar, dass eine jede von ihnen eine immer kürzere Dauer annimmt, und dass ihr Maximum dem Maximum der folgenden immer näher rückt; desshalb muss sie immer weniger deutlich werden, und man wird an ihr schliesslich weder ein

1) Müller, II, 273 und 462. Experimente Savarts.

Maximum, noch ein Minimum mehr erkennen; das ist in der That der Fall: je höher der Ton wird, desto weniger deutlich wird nach und nach die Anzahl und die Vielheit der bei dem tiefen Ton, wenn auch nur verschleiert wahrgenommenen, und verschwindet allmählich gänzlich. Das Bewusstsein unterscheidet auch nicht mehr annähernd die ihn bildenden kleinen Wahrnehmungen; der Totalton erscheint als ein einheitliches Ganze. — Zugleich gewinnt er ein neues Ansehn, er erscheint dünn und leer. Die gedrängten Maxima und die kürzeren Molecüle der Wahrnehmung nehmen nämlich weniger Zeit in Anspruch, wenn auch ihre Zahl dieselbe bleibt. Demnach ordnen sich unsere Tonwahrnehmungen für unser Bewusstsein nach der Form einer Pyramide: An der Basis stehen die Wahrnehmungen sehr tiefer Töne, die aus elementaren Wahrnehmungen von längerer Dauer und weiter auseinander gerückten Maximis bestehen; an der Spitze befinden sich die der höchsten Töne, die aus kürzeren Elementarwahrnehmungen bestehen, deren Maxima dichter gedrängt liegen; deshalb nennt man unter den Tönen die einen hoch, die andern tief, und ordnet sie in eine Tonleiter. — Daher sieht man, dass die Qualitäten der Tiefe und Höhe, des Laut und Leise, des Voll, und Leer des Vibrirenden und der Rundung, die wir an den verschiedenen Tönen der Scala unterscheiden, durch den Grad der Kürze der Elementarwahrnehmung, und den Grad der Annäherung ihrer Maxima an einander gebildet werden. Hier lässt sich bereits eine Qualität auf eine Quantität zurückführen.

IV. Dasselbe findet noch in anderer Hinsicht statt. — Einmal ist für die Intensität die Reduction eine vollendete Thatsache. Die verschiedenen Grade der Stärke oder Intensität derselben Tonwahrnehmung sind die verschiedenen Grade, welche sie bei ihrem Uebergange vom Minimum zum Maximum durchläuft, und man weiss, dass diese Grade als zureichende und nothwendige Bedingung die verschiedenen Grade der Verdichtung der Luftwelle haben. Nun zeigen die Mathematiker, dass es in jeder elementaren Welle ein Minimum und ein Maximum der Dichtigkeit giebt, und das erklärt uns, wesshalb es in jeder elementaren Wahrnehmung ein Minimum und ein Maximum der Intensität giebt. Die Mathematiker zeigen ausserdem, dass in den beiden Wellenreihen zweier unisono gesungenen Töne die Condensationen einander summiren

und zweimal so stark werden, und daraus erklärt es sich, wesshalb in also hervorgebrachten Tonwahrnehmungen die Intensitäten einander verstärken und zweimal so gross werden. Ist also das Gesetz gegeben, welches die elementare Wahrnehmung mit ihrer Bedingung verknüpft, so kann man die elementare Wahrnehmung nach allen Richtungen hin und in allen ihren Abstufungen verfolgen, selbst über die Grenzen des Bewusstseins hinaus, indem man mit Hülfe der Mathematik die Veränderungen und Abstufungen ihrer Bedingung verfolgt.

Zweitens hat eine indirecte Analyse uns mit dem grössten Erfolge jene undefinirbare Eigenschaft der Töne, die allen Anstrengungen der directen Analyse zu trotzen schien, enthüllt; die Klangfarbe¹⁾. Wenn dieselbe Note durch verschiedene Instrumente von verschiedenem Klange hervorgebracht wird, so ist das kein einfacher Ton, sondern ein Zusammenklang von Tönen, unter denen der stärkste, der sämtlichen Instrumenten zukommt, der Grundton ist, und die übrigen, bei den verschiedenen Instrumenten verschieden, schwächere, supplementäre, sogenannte harmonische Obertöne sind, die durch Schwingungen entstehen, deren Zahl das zwei-, drei-, vier- und so weiter bis zehnfache von der Schwingungszahl des Grundtons beträgt. So hört man bei dem Clavier ohne Mühe die sechs ersten harmonischen Obertöne einer jeden Note, aber nicht den siebenten und neunten. Die Violine gibt unter dem Bogenstrich die sechs ersten schwächer an, sehr deutlich dagegen die höheren, vom siebenten bis zum zehnten. Die gedachten Orgelpfeifen geben einen hohlen Ton, der von der Ausschaltung der unpaarigen harmonischen Obertöne herrührt. Der näselnde Ton der Clarinette rührt ebenso von der Anwesenheit der unpaarigen her, unter denen jedoch die höchsten die stärksten sind. Daraus folgt, dass die Unterschiede der Klangfarbe eine Folge des Hinzutretens verschiedener harmonischer Obertöne zum Grundton sind. In Verfolgung dieses Principis hat man mit Hülfe eines Instruments, Resonator genannt, ermittelt, dass derselbe Umstand die verschiedenen Vocale der menschlichen Sprache erklärt, das heisst, die Veränderungen, welche ein Ton durchmacht, den man nach einander auf: ü, a, e, i, o, ö, u singt. Analoge Betrachtungen erklären, warum ein Ton das eine Mal rauh oder

1) Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen*.

scharf, das andere Mal rund und weich klingt. Dergestalt reduciren sich diese bis dahin unerklärlichen und durch blosse Metaphern umschriebenen Unterschiede in der Wahrnehmung auf das Hinzutreten kleiner Hilfs- oder complementären Wahrnehmungen derselben Gattung, die sich an die Grundwahrnehmung anheften und ihr einen besonderen Charakter verleihen, ohne dass das Bewusstsein, das nur das Ganze und nichts als das Ganze sieht, diese winzigen Helfer wahrnehmen, noch auch erkennen könnte, wie sie, an Stärke geringer als die Hauptwahrnehmung, doch ihrer Natur nach dieselben sind, und wie sie, unter einander völlig gleich, die Unterschiede der einzelnen Klangfarben nur durch ihre Zahl und Höhe erzeugen.

Von dieser Basis aus ist man im Stande, die Wahrnehmungen des Geräuschs und ihre zahllosen Verschiedenheiten zu erklären; die Akustik lehrt, ohne in das Detail einer jeden von ihnen einzugehen, ihren allgemeinen Entstehungsmodus. Gleich den Wahrnehmungen musikalischer Töne sind auch sie aus einer Vielheit zusammengesetzt. Während jedoch die Wahrnehmung eines musikalischen Tones einer Reihenfolge von Schwingungen entspricht, deren Länge und Geschwindigkeit eine gleichartige ist, so entspricht die eines Geräuschs einer Reihe von Schwingungen von ungleicher Länge und Geschwindigkeit, woraus man den Schluss zieht, dass im ersteren Falle die elementaren Wahrnehmungen einander ähnlich, im zweiten unähnlich sind. Daraus erklärt sich die unendliche Anzahl der Wahrnehmungen des Geräuschs, wie die Unmöglichkeit, sie gleich den musikalischen Tonempfindungen in eine fortlaufende Reihe zu ordnen; es giebt keine Grenzen für die Combination unähnlicher Grössen; da sie keine festen Beziehungen unter einander haben, so entsteht aus ihrer Gruppierung ein Chaos.

Wir sehen jetzt, worin sämmtliche Unterschiede und Eigentümlichkeiten des Tones bestehen. Wenn zwei continuirliche, elementare Wahrnehmungen gegeben sind, von denen die eine vorhergeht, die andere nachfolgt, so bilden sie in ihrer Vereinigung für das Bewusstsein eine einzige Totalwahrnehmung, die wir Tonempfindung nennen. — Sind sie unter sich ähnlich, so ist der Ton musikalisch, sind sie unähnlich, so entsteht ein Geräusch. — Besitzen in dem also gebildeten Paare die Elemente eine längere Dauer, so ist der Ton tiefer, ist ihre Dauer eine kürzere, so ist der Ton höher. — Jede elementare Wahrnehmung besitzt ein Maximum; und je näher

die beiden Maxima zeitlich einander rücken, desto runder klingt der Ton. — Sind die Maxima eines Paares grösser, als die eines andern, so ist der Totalton des ersten Paares intensiver, als der des zweiten. — Kommen zu dem Totalton minder starke complementäre Töne hinzu, die zwei, drei, vier, oder mehrmals so hoch sind, so wechselt die Klangfarbe mit den Complementärtönen. — Denkt man sich zwei Grössen, erstens die elementare Wahrnehmung, zweitens die Grösse, welche man „Zeit“ nennt, so hat man das zur Constitution der Tonempfindungen nothwendige Material beisammen. — Zwei elementare Wahrnehmungen sind discontinuirlich oder continuirlich, das heisst durch einen schätzbaren Theil oder einen nicht schätzbaren jener Grösse getrennt; alsdann ist der Ton nicht wahrnehmbar, oder vernehmlich. — Sie nehmen gleiche oder ungleiche Theile jener Grösse ein; alsdann ist der Ton musikalisch, oder nicht. — Die also eingenommenen Theile sind entweder grösser oder kleiner; der Ton ist alsdann tiefer oder höher. — Man denke sich jetzt die Grösse oder Intensität der elementaren Wahrnehmung selbst; mit dieser neuen Grösse erreicht die Construction ihre Vollendung. — Da die elementare Wahrnehmung ein Maximum der Grösse hat, können die Maxima zweier Elementarwahrnehmungen discontinuirlich oder continuirlich, das heisst durch einen merklichen Zeitabschnitt getrennt sein, oder nicht; der Ton ist alsdann aus merklichen Theilen zusammengesetzt, oder einheitlich. — Die Maxima zweier Elementarwahrnehmungen sind grösser oder kleiner, als die zweier andern, alsdann ist der Ton mehr oder weniger intensiv. — Zu demselben Ton treten verschiedene Gruppen weniger intensiver Töne hinzu, deren Höhe jedoch ein Vielfaches der seinigen ist; der Ton hat alsdann die eine oder andere Klangfarbe. — So lassen sich sämmtliche anscheinend nicht reducirbare Tonunterschiede auf Grössenunterschiede innerhalb der elementaren Wahrnehmungen zurückführen, indem diese Unterschiede bald in der Grösse oder Intensität der Wahrnehmung selbst, bald in der besonderen Grösse beruhen, die wir Zeit nennen.

Betrachten wir nun die elementare Wahrnehmung selbst. In dem Geräusch, welches dem musikalischen Ton vorhergeht¹⁾, ist sie vereinigt mit elementaren Wahrnehmungen von ungleicher Dauer

1) Vgl. das Savart'sche Rad und die Sirene.

und bildet mit ihnen ein heterogenes Gemisch. In dem musikalischen Ton, der aus beschleunigten und einander genäherten Geräuschen entsteht, vereinigt sie sich mit elementaren Wahrnehmungen von gleicher Dauer wie sie selbst und bildet mit ihnen ein homogenes Gemisch. Aber sie muss in einer dieser beiden Verbindungen auftreten, um zum Bewusstsein zu gelangen; sie bedarf der Vergrößerung, um erkennbar zu werden. Isolirt nimmt sie der innere Sinn nicht wahr; gleichwohl existirt sie, da wir sie im sehr tiefen Tone als immerfort sich wiederholenden Componenten wahrnehmen; und andererseits ist es klar, dass ohne Componenten kein Complex existiren kann. — Anderntheils sahen wir, dass im sehr tiefen, wie in dem sehr hohen Tone die Elementarwahrnehmung ein Maximum hat; im sehr tiefen Tone erkennen wir dies Maximum, in dem sehr hohen Tone erkennen wir es nicht; es existirt gleichwohl in beiden, aber im sehr tiefen Tone erlaubt uns der grössere Abstand der beiden Maxima von einander, sie zu unterscheiden, was bei dem sehr hohen Tone ihrer zu grossen Nähe halber nicht der Fall ist. — Jede elementare Wahrnehmung durchläuft überdies bei ihrem Uebergange vom Minimum zum Maximum, während der kurzen Zeit ihrer Dauer eine unendliche Anzahl von Zwischenstufen; dieselben sind selbstverständlich dem Bewusstsein noch um so weniger wahrnehmbar; daher umfasst in einem hohen Ton die undeutliche elementare Wahrnehmung ausser zwei undeutlichen extremen Stadien eine unendliche Zahl von undeutlichen Zwischenstadien.

Hier thut sich uns ein Blick auf in die unendliche, dunkle Welt, die sich unter unsern bestimmten Wahrnehmungen ausdehnt. Dieselben sind Gesammtheiten und Complexe. Ihre Elemente müssen, um dem Bewusstsein bemerkbar zu werden, sich zu Gruppen vereinigen, die eine gewisse Grösse und eine gewisse Dauer besitzen; bleibt die Gruppe hinter diesen Grenzen zurück, so nehmen wir in uns keine Veränderung unseres Zustandes wahr. Gleichwohl findet eine solche statt, aber sie entgeht uns, weil unser innerer Blick beschränkt ist; jenseits dieser Schranke sind unsere innern Ereignisse, obwohl reell, für uns wie nicht vorhanden. Sie wachsen und nehmen ab, vereinen und trennen sich, ohne dass wir davon Kenntniss haben¹⁾. Sie können sogar, wie wir bei den Tonempfin-

1) Leibnitz, *Des perceptions insensibles*, p. 65. Nouveaux essais sur l'entendement, Ed. Jacques. — „Um das Brausen des Meeres zu vernehmen,

dungen sahen, verschiedene Grade der Zusammensetzung und Wirkungsweise besitzen, ohne zu unserm Bewusstsein zu gelangen. Die Elementarwahrnehmungen, welche direct unsere gewöhnlichen Wahrnehmungen zusammensetzen, sind selbst wieder Complexe von Wahrnehmungen von geringerer Intensität und Dauer, und so fort. Es geht demnach in uns eine unterirdische, unendliche Arbeit vor sich, von der nur die Producte uns bekannt sind, und auch sie nur obenhin. An die Elemente, und an die Elemente der Elemente reicht unser Bewusstsein nicht heran, nur die Vernunft folgert sie; sie sind den Wahrnehmungen, was die secundären Molecüle und primitiven Atome den Körpern sind; wir haben von ihnen nur einen abstracten Begriff, und was sie uns vergegenwärtigt, ist kein Bild, sondern eine Bezeichnung.

wenn man am Ufer steht, muss man wohl die Theile hören, die das Ganze zusammensetzen, das heisst, das Geräusch einer jeden Welle, obgleich jedes dieser kleinen Geräusche nur in dem verworrenen Durcheinander der andern insgesamt vernehmlich ist, und, wenn die Woge, die es hervorbringt, allein wäre, nicht zu bemerken sein würde. Denn das Ohr muss wohl ein wenig von der Bewegung dieser Woge berührt worden sein, und eine Empfindung von diesen Geräuschen haben, sie mag so klein sein, wie sie will; sonst würde man auch von hunderttausend Wogen keine haben, denn hunderttausend Nullen machen zusammen noch keine Eins. — Vgl. Hamilton citirt v. Mervoyer, *De l'association des idées*, p. 337.

Zweites Capitel.

Die Totalwahrnehmungen des Gesichts, Geruchs, Geschmacks, Gefühls und ihre Elemente.

I n h a l t.

- I. Die Totalwahrnehmungen des Gesichts. — Das Spectrum. — Unendliche Zahl der totalen Farbenwahrnehmungen. — Es giebt mindestens drei elementare Farbenwahrnehmungen. — Die Annahme dreier ist zureichend. — Theorie von Young und Helmholtz. — Experimentelle Bestätigung der Theorie. — Partielle Lähmung der Fähigkeit, Farbenwahrnehmungen zu machen. — Experimente, die die Wahrnehmungen des Roth und des Violett auf ihr Maximum bringen. — Die drei elementaren Empfindungen sind die des Roth, des Violett und wahrscheinlich die des Grün.
- II. Construction der verschiedenen Wahrnehmungen von Spectralfarben durch Combination ihrer Elementarwahrnehmungen. — Wahrnehmung des Weiss. — Complementärfarben. — Gesetz, welches die Mischung der Spectralfarben regelt. — Ihre Sättigung und Verwandtschaft zum Weiss. — Empfindung des Schwarz oder Mangel der Netzhautempfindung. — Sie bietet ein neues Element dar für die Bildung der verschiedenen Totalfarbenwahrnehmungen. — Warum. — Analogie dieser elementaren Wahrnehmungen mit denen der Töne. — Beweis, dass es in beiden Elemente giebt. — Wheatstone's Experiment. — Enorme Zahl der eine elementare Farbenwahrnehmung ausmachenden successiven Elemente. — Anzeichen für die letzten dieser Elemente und Conjecturen. — Das Bewusstsein fasst nur Complexe auf.
- III. Die Totalwahrnehmungen des Geruchs und des Geschmacks. — Grössere Schwierigkeiten. — Grund derselben. — Vorläufige Unterscheidungen. — Der Geruch. — Von den Geruchswahrnehmungen im eigentlichen Sinne sind die Tastempfindungen der Nasenschleimhaut zu trennen. — Bei-

spiele. — Desgleichen die der Nerven des Speisekanals. — Beispiele. — Desgleichen die der Nerven der Athmungswege. — So isolirt man die blossen Geruchswahrnehmungen. — Ihre Typen. — Der Geschmack. — Von den eigentlichen Geschmackswahrnehmungen muss man die übrigen, sie begleitenden Empfindungen trennen. — Begleitende Empfindungen des Geruchs und des Contacts der Nasenschleimhaut. — Begleitende Temperatur- und Contactwahrnehmungen im Munde. — Die eigentlichen Geschmackswahrnehmungen sind in den verschiedenen Theilen des Mundes verschieden. — Experimente Guyot's und Admyrault's. — Hochgradigste Complication der gewöhnlichen und selbst der reinen Geschmacksempfindungen. — Ihre Typen. — Der unmittelbare Vorläufer der Thätigkeit der Geruchs- und Geschmacksnerven ist vermuthlich eine chemische Verbindung, das heisst, ein System molecularer Umlagerungen. — Analogie zwischen diesem Vorgange und der Aetherschwingung, die die Thätigkeit der Retina hervorruft. — Anzeichen für den Actionsmodus der Geruchs- und Geschmacksnerven. — Sehr wahrscheinlich besteht derselbe in einer Aufeinanderfolge ähnlicher, sehr kurzer Actionen, von denen eine jede eine elementare Geruchs- oder Geschmackswahrnehmung hervorruft. — Theorie der vier speciellen Sinne. — Jeder von ihnen ist ein specielles Idiom, construirt, um eine einzige Classe von Thatsachen auszudrücken. — Allgemeine Theorie der Sinne. — Sie sind sämmtlich Idiome. — Der Tastsinn ist ein allgemeines Idiom.

IV. Totalwahrnehmungen des Tastsinns. — Zunehmende Schwierigkeiten. — Ursache derselben. — Vorläufige Unterschiede. — Erste Gruppe der Tastempfindungen, die Muskelgefühle. — Lähmungen, bei denen sie fehlen. — Pathologische Fälle. — Zweite Gruppe der Tastempfindungen, die Empfindungen der Haut. — Lähmungen, bei denen sie fehlen. — Beobachtungen Landry's. — Die beiden Nervengruppen sind gesondert. — Die beiden Gruppen von Empfindungen sind einander ähnlich. — Drei Arten von Wahrnehmungen für sämmtliche Tastnerven. — Contactwahrnehmung, Temperaturwahrnehmung, Wahrnehmung von Lust und Schmerz. — Jede dieser Arten kann gesondert bestehn und verschwinden. — Beobachtungen an Kranken. — Bekannte Bedingungen einer jeden Art. — Experimente und Beobachtungen. — Ansicht Weber's. — Diese Bedingungen sind besondere Actionstypen für einen und denselben Nerven. — Experimente Fick's. — Die verschiedenen Charaktere, die wir in den Totalwahrnehmungen des Contacts, der Temperatur, der Lust und des Schmerzes finden, erklären sich aus der verschiedenen Anordnung derselben Elementarwahrnehmungen.

V. Uebersicht. — Lücken der Theorie. — Untersuchungen, die sie ausfüllen könnten. — Die eine Sinneswahrnehmung hervorrufoende Nerventhätigkeit besteht immer nur in der Umlagerung nervöser Molecüle. — Dieser elementaren Umlagerung entspricht eine elementare Wahrnehmung. —

Die Ursachen sämtlicher Unterschiede der Totalwahrnehmungen ist die verschiedene Gruppierung derselben Elementarwahrnehmungen. — Allgemeines Verfahren und ökonomischer Gesichtspunkt, den die Natur beim Aufbau des Geistes verfolgt.

I. Eine ähnliche aber etwas weniger vollständige Reduction findet bei den Wahrnehmungen des Gesichts ihre Verwendung¹⁾. Jedermann weiss, dass ein Strahl weissen Lichts, durch das Prisma in mehrere Strahlen von verschiedener Färbung zerlegt wird. Er breitet sich in ein Spectrum aus, in dem die Farben eine fortlaufende Scala bilden. Am Anfang der Scala steht das Roth, dann folgt das Orange und die verschiedenen Gelb, sodann das Grün, die verschiedenen Blau, dann das Indigo, endlich das Violett²⁾, und jeder dieser Farbentöne geht durch Zwischenstufen in den vorhergehenden wie in den nachfolgenden über. — Dadurch entsteht eine endlose Reihe besonderer, durch Zwischenstufen mit einander verbundener Wahrnehmungen. Wir wollen ihre äusseren Bedingungen aufsuchen. Die Optik lehrt uns, dass ein Spectrum dadurch entsteht, dass die verschiedenen, im weissen Licht enthaltenen Strahlen beim Durchgange durch das Prisma schwächer oder stärker gebrochen werden; ihre Brechung ist um so stärker, je kürzer und schneller ihre Wellen sind; verfolgt man also die Reihe der das Spectrum bildenden Strahlen vom Roth zum Violett, so findet man, dass die Kürze und Geschwindigkeit der Wellen stetig zunimmt. In der Reihe vom Roth zum Violett entspricht demnach jede Wahrnehmung einem System von Wellen, die schneller und kürzer, als die Wellen der vorhergehenden, dagegen minder schnell und kurz, als die der nachfolgenden Wahrnehmung sind. Eine Zunahme der Wellengeschwindigkeit und eine Abnahme der Wellenlänge sind demnach zureichend, um sämtliche Veränderungen, die unsere Farbenwahrnehmung beim Uebergange vom Roth zum Violett durchmacht, zu bestimmen.

Daraufhin wollen wir das Roth betrachten. Je weiter wir im Spectrum hinabsteigen, desto schwächer wird die Wahrnehmung

1) Helmholtz, *Physiologische Optik*, 2. Theil.

2) Helmholtz unterscheidet der Reihe nach folgende Farben: Roth, Orange, Goldgelb, reines Gelb, Grüngelb, reines Grün, Blaugrün, Wasserblau, Kornblau, Indigo, Violett und Ultraviolett.

des Roth, sie geht von ihrem Maximum zum Minimum über. Es giebt also eine elementare Wahrnehmung, die in dem Masse wie die Wellen kürzer und schneller werden abnimmt. — Aber es giebt mehr als eine, denn gäbe es nur eine, so würde sie in dem Masse, wie man gegen das Violett hin fortschreitet, mit der zunehmenden Beschleunigung und Verkürzung der Wellen schwächer werden, und das gesammte Spectrum würde nur verschiedene Intensitätsunterschiede des Roth aufweisen, während wir in der That im scheinbaren Minimum des Roth eine zweite besondere Wahrnehmung auftauchen sehen, die des Gelb. Es giebt demnach mindestens zwei elementare Farbenwahrnehmungen. — Giebt es wirklich nur zwei? Wenn es wirklich nur zwei gäbe, also beispielsweise die des Roth und die des Gelb — von denen die des Roth ihr Maximum ganz oben im Spectrum, die des Gelb das ihrige im Centrum des Gelb hätte, die erstere ferner durch die Beschleunigung und Verkürzung der Wellen zunehmen, die letztere dagegen abnehmen würde, sobald die Geschwindigkeit und Länge der Wellen unter- oder oberhalb des Geschwindigkeits- oder Längengrades angelangt wären, der dem Centrum des Gelb entspricht, so würde man bei weiterm Hinabsteigen im Spectrum über dieses Centrum hinaus, das Gelb immerfort bis zum Grunde des Spectrums schwächer werden sehn, ohne eine weitere Veränderung zu erleiden, das ist aber nicht der Fall; denn am untern Minimum des Gelb tritt eine neue besondere Wahrnehmung auf, die des Grün. — Es giebt demnach mindestens drei elementare Wahrnehmungen; und wenn man die Zusammensetzung des Spectrums betrachtet, findet man, dass in der That die Annahme dreier genügt, von denen die eine der des Roth, die zweite der des Violett, die dritte der des Grün entspricht.

Alle drei werden durch jeden Strahl des Spectrums hervorgerufen; aber eine jede in besonderer Weise. — Die erste hat ihr Maximum ungefähr im Centrum des Roth; je mehr man gegen das Violett hinabsteigt, und je kürzer und schneller die Wellen werden, desto mehr nimmt ihre Intensität ab und nähert sich dem Minimum. — Die zweite ist im Maximum ungefähr im Centrum des Violett; wenn man gegen das Roth hinaufsteigt, und die Wellen länger und langsamer werden, so nimmt ihre Intensität ab und nähert sich dem Minimum. — Die dritte ist im Maximum ungefähr im Centrum des Grün; steigt man gegen das Roth hinauf oder gegen das Violett hinab, so wird ihre Intensität, in demselben

Masse geringer und nähert sich dem Minimum, wie das eine Mal die Wellen länger und langsamer, das andere Mal kürzer und schneller werden. — In dem Masse also, wie man vom Roth zum Violett sämtliche Stufen des Spectrums hinabsteigt, wechseln die drei dasselbe zusammensetzenden Wahrnehmungen fort und fort, jedoch eine jede in einem besondern Sinne, die erste geht unmerklich vom Maximum zum Minimum über, die zweite vom Minimum zum Maximum, die dritte anfangs vom Minimum zum Maximum, dann aber vom Maximum zum Minimum, wodurch zugleich der unmerkliche Uebergang, durch den eine jede zusammengesetzte Wahrnehmung im Spectrum sich an die folgende reiht, so wie die Verschiedenheit der zehn oder zwölf hauptsächlichsten zusammengesetzten Wahrnehmungen ihre Erklärung findet¹⁾.

Man sieht leicht, wohin eine solche Disposition unseres Wesens zielt. Würde ein einfacher Strahl in uns nur eine einzige Farbewahrnehmung erwecken, so besäße dieselbe ein Maximum, ein Minimum und vermittelnde Zwischenstufen, weiter nichts; und wir würden sie, in Ermangelung einer Contrastwahrnehmung gar nicht bemerken²⁾; wir hätten gar keinen Begriff von der Farbe; die Lichtwellen würden, mit der Zu- und Abnahme ihrer Länge und

1) Helmholtz, *l. c.* 191. Die Fundamente zu dieser Erklärung verdanke ich Young. Er nimmt an, dass jede nervöse Faser der Retina aus drei elementaren Fasern zusammengesetzt sei, die durch einen und denselben Strahl in verschiedenem Grade erregbar seien. Nach Helmholtz kann man annehmen, dass jede Nervenfasern der Retina drei verschiedene Thätigkeitsmodus besitzt, die durch denselben Strahl hervorgerufen werden können. — Aber jede derartige Annahme wird entbehrlich, wenn man anstatt dreier Nervenfasern oder dreier Nervenactionen drei elementare Wahrnehmungen annimmt. In der anatomischen oder der physiologischen Hypothese ist das angenommene Factum unsicher, denn es ist ungewiss, ob in jedem Nerven drei verschiedene Fasern existiren, oder ob jede Faser in dreifacher Weise thätig ist. In der psychologischen Erklärung dagegen ist die angenommene Thatsache positiv, denn es steht fest, dass die drei Wahrnehmungen des Violett, Roth und Grün existiren. — Ich nehme also an Helmholtz Erklärung die nothwendigen Veränderungen vor. „Diese Hypothese Young's, sagt er, gewährt einen Ueberblick und eine ausserordentlich klare und einfache Erklärung für sämtliche Erscheinungen, die der Physiologie der Farben angehören“.

2) „Farbenblinde Personen unterscheiden nur hell und dunkel, und sehen die Gegenstände wie auf einer Photographie“.

(Wecker, *Augenkrkhtn.* II, 432.)

Geschwindigkeit, die Wahrnehmung nur stärker oder schwächer werden lassen; die Gegenstände erschienen nur heller oder dunkler, etwa wie auf einem grau in grau gemalten Bilde. — Wenn anderntheils jeder einfache Strahl nur zwei Farbenwahrnehmungen hervorriefe, so würden wir noch den Begriff der Farbe haben; wir würden noch zwei Hauptfarben, ihre Maxima und Minima, Zwischenstufen und Verbindungen unterscheiden; aber ein Theil der Farbenwahrnehmungen würde uns fehlen und die ganze Oekonomie unserer Farbenwahrnehmungen wäre eine andere. — Das sieht man, wenn man die verschiedenen Fälle der Krankheit oder angeborenen Schwäche durchgeht, und die Theorie, welche unsere elementaren Farbenwahrnehmungen auf die drei Empfindungen des Roth, Grün und Violett zurückführt, erhält hier durch die Erfahrung die schönste Bestätigung¹⁾. — Manchen Personen fehlt die Empfindung für Roth²⁾; Andern die für Grün³⁾; nimmt man Santonin ein, so verliert man für mehrere Stunden die für das Violett. In allen diesen Fällen fehlt nicht allein eine fundamentale Wahrnehmung, sondern mehrere andere sind zugleich alterirt, und diese Lücken und Mängel sind gerade die, welche der Mangel der Elementarwahrnehmung erzeugen muss. — Endlich hat sich noch ein feinerer und noch mehr bindender Beweis gefunden⁴⁾. Nach der Theorie sind

1) Helmholtz, 294, 848, 293, und Wecker, *l. c.* „Die Vergiftung durch Santonin erzeugt eine besondere Art von Daltonismus, indem sie die Retina gegen violette Strahlen unempfindlich macht“ Gewisse Subjecte nehmen kein Blau wahr; dieser Zustand fällt immer zusammen mit der Unempfindlichkeit der Retina gegen die rothen Strahlen. Andere verwechseln die verschiedenen Farben zwar nicht mit den Abstufungen des Weiss, Grau und Schwarz, wohl aber unter einander. Bei noch Andern ist die Retina unempfindlich gegen Violett, während die übrigen Farben, wofern sie rein sind und die Beleuchtung hell ist, richtig wahrgenommen werden“.

2) Ein schottischer Priester, der an Rothblindheit litt, suchte sich eines Tages scharlachrothes Tuch aus, um sich einen schwarzen Talar davon machen zu lassen. (Helmholtz.)

3) Mathias Duval, *Structure et Usages de la rétine*, p. 16. Fall einer Frau, die verschieden auf beiden Augen sieht. Das linke Auge ist gesund, dem rechten fehlt die Empfindung des Grün. Dies Auge unterscheidet nicht das Violett vom Blau, sondern sieht beide wie eine Farbe, „Lilla, mit etwas Rosa.“ Daraus schliesst man, dass das Violett eine primitive Farbe ist, das Grün ebenfalls, und dass, wenn die Frau das Blau vom Violett nicht unterscheidet, dies eine Folge ihrer Grünblindheit ist.

4) Helmholtz, *l. c.* 369, 370.

das Roth und das Violett des Spectrums, selbst wenn sie uns am intensivsten erscheinen, zusammengesetzte Wahrnehmungen; denn mit der alsdann im Maximum befindlichen Elementarwahrnehmung sind die zwei andern alsdann im Minimum befindlichen verbunden; die erstere ist demnach gemischt, abgeschwächt; sie ist nicht absolut rein, nicht so stark wie möglich. Sie wird es dagegen werden, wenn man ihr diese Ursachen der Verunreinigung und Abschwächung nimmt. Nun giebt es einen Fall, wo man sie ihr nehmen kann; das findet statt, wenn die Empfindlichkeit des Auges für die beiden andern abgestumpft ist. Bei dieser Gelegenheit muss man ein Roth oder Violett sehn, welches das des Spectrums an Intensität übertrifft; und so verhält es sich in der That. In diesem einzig dastehenden Falle sind wir im Stande eine unserer elementaren Farbenwahrnehmungen zu isoliren. Durch einen glücklichen Wurf der psychologischen Chemie haben wir sie aus der dreifachen Verbindung losgelöst, in die sie der gewöhnliche Lauf der Dinge einschloss, und aus der es der Theorie allein gelang, sie zu befreien.

II. Mit den drei elementaren Farbenwahrnehmungen kann man alle übrigen construiren. Fürs erste sieht man, indem man die Zu- und Abnahme einer jeden von ihnen im Verlaufe des Spectrums durch eine Curve darstellt, wie aus den verschiedenen Variationen ihrer respectiven Intensitäten die verschiedenen Farben des Spectrums hervorgehen ¹⁾. — Die längsten und langsamsten Wellen die sich im obersten Theil des Spectrums befinden, erregen die Elementarwahrnehmung des Roth stark und die beiden andern schwach; das Product ist die Empfindung des spectralen Roth. — Weiter unten erregen in der Gegend des Gelb die schon weniger langen und langsamen Wellen die Elementarwahrnehmungen des Roth und des Grün mittelstark, schwach hingegen die des Violett; wir haben alsdann die Empfindung des spectralen Gelb. — Gegen die Mitte des Spectrums erregen die Wellen, die daselbst eine mittlere Geschwindigkeit und Länge besitzen, die Elementarwahrnehmung des Grün stark und die beiden andern viel schwächer; unsere Totalwahrnehmung ist alsdann die des spectralen Grün. — Tiefer unten im Spectrum, wo die Wellen schneller und kürzer

1) Helmholtz, 291.

werden, werden die Elementarwahrnehmungen des Violett und des Grün mittelstark hervorgerufen, die des Roth hingegen schwach; wir sehen alsdann das spectrale Blau. — An der Basis des Spectrums, wo die Schnelligkeit und Kürze der Wellen noch zunimmt, ist die Elementarwahrnehmung des Violett stark, die des Roth und des Grün dagegen sehr schwach; alsdann entsteht die gemischte Empfindung, die wir Violett nennen.

Andernthails, wenn die drei Elementarwahrnehmungen von nahezu gleicher Stärke sind, und keine vor den andern vorwiegt, haben wir die Empfindung des Weiss oder einer weisslichen Färbung. Das findet öfters statt, einmal wenn alle Strahlen des Spectrums wiederum durch ein anderes Prisma gesammelt auf denselben Punkt der Netzhaut fallen und so das Maximum, das Minimum und alle Zwischenstufen jeder elementaren Wahrnehmung zugleich erregen; ferner wenn von zwei Strahlen des Spectrums, die ungleiche Erregung der drei Elementarwahrnehmungen durch den einen, durch die im entgegengesetzten Sinne ungleiche Erregung der drei Elementarwahrnehmungen durch den andern compensirt wird. In diesem Falle werden die durch die beiden Strahlen erzeugten Spectralfarben in ihrem Verhältniss zu einander complementäre genannt und bilden ein besonderes Paar. Unter diesen Paaren sind hauptsächlich vier zu bemerken: Roth und Blaugrün, Orange und Kornblau, Gelb und Indigo, Grüngelb und Violett; zu je zwei vereinigt geben uns diese Farben die Empfindung weiss, und man sieht am Spectrum, dass sie um einen mittlern Abstand auseinander stehen. — Nimmt man dagegen am Spectrum die am weitesten auseinander stehenden Farben, Roth und Violett, so erhält man durch ihre Vermischung eine besondere Farbenwahrnehmung, den Purpur. — Diese beiden Bemerkungen ergeben das Gesetz, welches sämtliche Mischungen spectraler Farben regelt. — Sind zwei Farben zu einer Mischung gegeben, so ergiebt ihr Abstand von einander im Spectrum, im Vergleich mit jenem mittlern Abstand, der das Weiss giebt, eine grössere oder kleinere Differenz. Je kleiner nun diese Differenz ist, desto näher wird die Mischfarbe dem Weiss stehn, desto weisslicher wird sie sein; je grösser dagegen diese Differenz ist, desto ferner wird die Mischfarbe dem Weiss stehn, desto gesättigter wird sie sein. — Andernthails kann diese Differenz den mittlern Abstand übertreffen oder hinter ihm zurückbleiben. Je mehr sie den mittlern Abstand übertrifft, und

der grössten Entfernung sich nähert, desto näher wird die Mischfarbe dem Purpur stehn, der durch die Mischung der Extreme entstand; je weiter sie dagegen hinter dem mittlern Abstand zurückbleibt und der Entfernung Null sich nähert, desto näher wird die erzeugte Mischfarbe der intermediären Farbe stehn, in welcher die Abweichung der beiden Spectralfarben gleich Null ist¹⁾. Lauter Schlüsse, welche die Erfahrung bestätigt.

Es bleibt noch eine letzte Farbe übrig, das Schwarz, welches keine Sinneswahrnehmung ist, sondern der Mangel oder das Minimum einer jeden Lichtempfindung an einem gegebenen Punkt und in einem gegebenen Augenblick, wenn man diesen Punkt und diesen Augenblick mit einem andern vergleicht, in dem die Lichtempfindung gegenwärtig ist. Aber das Bewusstsein kennt die Ereignisse unseres Innern so wenig, dass es in Betreff der Farben unsere Wahrnehmungen und den Mangel derselben auf eine Stufe stellt; was es berührt, das sind die Unterschiede zwischen unsern verschiedenen Zuständen und deshalb wirft es den Uebergang von der Ruhe zur Handlung und den von der Handlung zur Ruhe, als ähnliche Ereignisse zusammen, indem es sie als Gegensätze bezeichnet, ohne zu merken, dass das eine negativ ist, das andere positiv. Die verschiedenen Abstufungen des Schwarz oder des Mangels der Wahrnehmung bilden demnach noch eine Complication der schon construirten Farben. „Man constatirt durch die prismatische Analyse, dass das Grau identisch ist mit dem Weiss, das Braun mit dem Gelb, das Rothbraun mit dem Roth, das Olivengrün mit dem Grün, wenn das Weiss, Gelb, Roth und Grün lichtschwach sind.“

Hiermit hat man also sämmtliche Elemente beisammen, die nöthig sind um sämmtliche Farbenempfindungen zu erklären, und man sieht wie die Elemente der Wahrnehmung Complexe bilden, die sich vereinigen und Complexe höhern Grades bilden, und diese desgleichen; gleichwie man die physikalischen Atome chemische Molecüle bilden sieht, diese wieder chemische Complexe, und diese endlich die Mineralien der Natur. — Im tiefsten Grunde der Analyse findet man drei elementare Wahrnehmungen, die alle zusammen, aber jede besonders, durch einen einfachen Strahl des Prismas hervorgerufen werden. Aus ihrer Vereinigung entsteht

1) Helmholtz, 279.

eine Spectralfarbe. — Mehrere Spectralfarben zusammen bilden das Weiss, den Purpur, und eine unendliche Reihe anderer, nach einem bestimmten Gesetz zusammengesetzter; und das Hinzutreten des Schwarz, das heisst, die Abschwächung der Totalwahrnehmung fügt noch eine Unzahl von Nüancen aller dieser Producte hinzu. — Diese Producte selbst bilden in ihrer Verbindung die gewöhnlichen Farben, die wir in der uns umgebenden Welt wahrnehmen.

Hier steht die positive Wissenschaft still; wir können experimentell nicht über die drei elementaren Farbenwahrnehmungen hinaus vordringen. Wir haben es mit einem viel complicirteren Instrumente, als das Ohr es ist, zu thun. Wir haben in der That für jede Schwingung drei Wahrnehmungen an Stelle einer einzigen. Ausserdem folgen die Schwingungen des Tones einander so langsam, dass wir in gewissen Fällen die elementare Wahrnehmung, die einer jeden von ihnen entspricht, unterscheiden können; das zwei- unddreissigfüssige C der Orgel macht nur sechzehn und eine halbe in der Secunde; wir bemerken dabei, dass unsere Totalwahrnehmung aus kleinen auf einander folgenden Wahrnehmungen zusammengesetzt ist, deren jede ihr Maximum und ihr Minimum hat; wir bemerken diese kleinen Wahrnehmungen ziemlich deutlich. Für das Auge dagegen giebt es an dem rothen Ende des Spectrums, wo die Schwingungen am langsamsten sind, deren 451 Billionen¹⁾ in der Secunde; offenbar würden wir, auch wenn wir die Wahrnehmung des Roth von den beiden andern elementaren Wahrnehmungen isoliren könnten, doch niemals die eine von den andern in der Empfindung des Roth unterscheiden können, da die Wahrnehmungen, aus denen sie zusammengesetzt ist, so ausserordentlich zahlreich sind und so ausserordentlich kurze Zeit dauern. Was wir allein mit Sicherheit annehmen können ist dies, dass die elementare Wahrnehmung des Roth, wie die Wahrnehmung des tiefen C aus einer Reihenfolge von Wahrnehmungen besteht. Denn wir wissen durch Wheatstone's Experimente, dass ein Licht, wie das des elektrischen Funkens hinreicht, um eine Wahrnehmung auf der Retina hervorzubringen; dass dieses Licht so zu sagen eine unendlich kurze Dauer hat, denn es dauert kürzere Zeit, als den millionsten Theil einer Secunde; dass also eine Lichtempfindung,

1) Müller, II, 307 und Helmholtz, pag. 32. — 451 Billionen für die langsamsten, 789 Billionen für die schnellsten.

die eine Secunde dauert, mindestens aus einer Million aufeinanderfolgender Wahrnehmungen besteht. Diese Zahl lässt sich nicht genau bestimmen, sie ist vielleicht in Wirklichkeit viel grösser; vielleicht gehören bei der Aetherschwingung, wie bei der Schwingung der Luft, zwei aufeinander folgende Schwingungen dazu, um eine, noch durch das Bewusstsein wahrnehmbare Empfindung hervorzubringen; in diesem Falle wäre die kürzeste wahrnehmbare Lichtempfindung, wie die kürzeste dem Bewusstsein wahrnehmbare Tonempfindung aus zwei elementaren Wahrnehmungen zusammengesetzt, die einzeln von dem Bewusstsein nicht percipirt würden, und deren jede ein Maximum, ein Minimum und gewisse Zwischenstufen besässe. — Ohne dass wir die Induction soweit fortsetzen, zeigt uns der Fall des elektrischen Funkens, dass die Lichtempfindung wie die Empfindung eines sehr hohen Tones aus einer fortlaufenden Reihe sehr zahlreicher, aufeinanderfolgender, gleichartiger Wahrnehmungen besteht, die für uns eine unauflösliche, einfache Masse bilden. Ein neuer Beweis für die dunkle Arbeit, die sich im tiefsten Grunde unseres Wesens vollzieht, ausser dem Bereich unseres Bewusstseins; und ein neues Beispiel für die unzähligen, complicirten, verborgenen Combinationen, von denen wir nur die Complexe oder die Wirkungen wahrnehmen.

III. Man darf nicht erwarten, für den Geruch und den Geschmack die Reductionen in selbener Masse gefördert zu finden. Wir kennen den Actionsmodus der Luft und des Aethers, es ist eine Schwingung deren Länge und Geschwindigkeit wir berechnen; wir können demnach von diesen Factoren aus auf die entsprechenden Wahrnehmungen Inductionen machen. Ausserdem ist dieser Actionsmodus ein uniformer, und der Nerv ist speciell, um ihn aufzunehmen eingerichtet; der Beweis liegt in dem weisen Bau eines jeden Organs, von dem der Nerv einen Theil ausmacht und in der Aehnlichkeit der Empfindungen, die ein Schlag oder ein elektrischer Strom im Auge oder im Ohr, zuwider der specifischen Thätigkeit des Nerven erzeugt. Der Nerv selbst ist also uniformer Actionen fähig; desshalb lassen sich natürlich auch die durch seine Thätigkeit hervorgerufenen Wahrnehmungen selbst auf einen einfachen Typus zurückführen, was bei den Tonempfindungen, oder auf einige wenige Typen, was bei den Farbenwahrnehmungen der Fall ist. — Ganz anders dagegen verhält es sich bei den übrigen Wahr-

nehmungsgruppen. Wir kennen den Actionsmodus der flüchtigen Stoffe, die auf die Geruchsnerven wirken, ebensowenig, wie den der flüssigen, die auf die Geschmacksnerven wirken; wir nehmen an, er sei chemischer Natur, aber damit hat unsere Erkenntniss ein Ende; wir wissen nicht ob es eine Schwingung ist, oder eine andere Bewegungsform, wir haben nicht den leisesten Begriff von seinen Elementen; wir können uns dieses Begriffs nicht bedienen, um von ihm aus eine Induction auf die entsprechenden Empfindungen zu machen. — Und gleichwohl können wir von dieser einen gegebenen Thatsache, dass er chemischer Natur ist, einigermaßen auf die Zusammensetzung der Wahrnehmungen schliessen, die er durch Vermittlung des Nerven in uns erweckt.

Bevor wir auf diese Untersuchung eingehen, müssen wir die Wahrnehmungen des Geruchs und des Geschmacks im eigentlichen Sinne von den damit verbundenen Wahrnehmungen trennen. Denn für gewöhnlich ist, was wir Geruch oder Geschmack nennen, eine sehr complicirte Wahrnehmung, zu welcher die Nerven des Geruchs und des Geschmacks nur einen Theil beitragen; ein anderer sehr beträchtlicher Theil gebührt den Gefühlsnerven, die denen gleich sind, die den ganzen übrigen Körper durchziehen und uns die Wahrnehmungen des Contacts, der Muskelcontraction, der Wärme, der Kälte, des lokalen Schmerzes, und ihrer verschiedenen Unterarten geben. — Betrachten wir fürs erste den Geruch¹⁾. Eine grosse Zahl sogenannter Geruchswahrnehmungen schliesst andere Wahrnehmungen ein. Und fürs erste muss man jede Wahrnehmung eines pikanten Geruchs in zwei zerlegen; sie enthält eine Contactempfindung und ist vielleicht nichts als eine solche; so zum Beispiel der Geruch des Ammoniaks, der hauptsächlich in einem gewissen Prickeln besteht, wie es auch die übrigen nicht speciellen Nerven vermitteln; gasförmiges Ammoniak erzeugt ein ebensolches auf der Bindehaut des Auges. Dieses Prickeln könnte fortbestehen, selbst bei Wegfall der eigentlichen Geruchswahrnehmung; Personen, die viel geschnupft haben, werden unempfindlich gegen Geruch wie gegen Gestank und schnupfen dennoch fort, weil sie noch das Prickeln des Tabacks fühlen. — Ebenso muss man bei den Appetit- oder ekelerregenden Gerüchen eine doppelte Qualität unterscheiden. Die eigentliche Geruchswahrnehmung ist mit einer andern ver-

1) Bain, *Senses and Intellect*, 173.

bunden, welche nachlässt, wächst oder sich in ihr Gegenteil umkehrt, je nach der Beschaffenheit des Magens; ein und derselbe Geruch, wie z. B. der einer Schüssel dampfenden Fleisches, ist bei Hunger angenehm, bei einer Verdauungsstörung unangenehm; wahrscheinlich kommen in diesem Falle Nerven ins Spiel, die tiefer abwärts im Speisekanal gelegen sind; die Totalwahrnehmung ist aus einer Wahrnehmung des Geruchsnerven und mehreren andern mit ihr verbundenen zusammengesetzt. — Man kann endlich noch die frischen und erstickenden Gerüche in derselben Weise zerlegen, also einestheils die Gerüche flüchtigen Salzes, der Eau de Cologne, des Theers, der Lohe, und andernteils die dumpfigen Gerüche einer Backstube, einer Baumwollenmanufactur, eines Wollmagazins; offenbar tritt hier zu der eigentlichen Geruchswahrnehmung ein Gefühl des Wohl- oder Uebelbefindens hinzu, das von den Athmungswegen herkommt und durch Contact- und Schmerzleitende Nerven übermittelt wird. — Ich denke mir auch, dass zuweilen, zum Beispiel wenn man Alkohol einathmet, eine schwache Wärmeempfindung zu der eigentlichen Geruchswahrnehmung hinzutritt. — Es bleiben die reinen Geruchswahrnehmungen übrig, die an sich angenehm oder unangenehm sind, beispielshalber die des Veilchens und der Asa foetida; es giebt deren eine Unzahl, von denen man nur sagen kann, dass sie angenehm oder unangenehm sind; sie widerstehen der Analyse und um sie zu bezeichnen, sind wir gezwungen, den Körper zu nennen, der sie hervorbringt.

Was den Geschmack anbetrifft, so schliesst das, was wir für gewöhnlich Geschmack nennen, ausser der eigentlichen Geschmacks-Wahrnehmung, noch eine Anzahl von Wahrnehmungen anderer Art ein. — Fürs erste ist oftmals der Geruchsnerve, da der Rachen mit der Nasenhöhle zusammenhängt, gleichzeitig mit den Geschmacksnerven thätig ¹⁾. „Man schliesse Augen und Nase und lasse sich sodann verschiedene Arten von Confituren auf die Zunge bringen, alsdann aromatische Crème, Crème von Vanille, Crème von Kaffee, und so weiter, so wird man immer nur einen süssen Geschmack wahrnehmen, ohne je die einzelnen Parfüme zu unterscheiden.“ Durch dasselbe Verfahren constatirt man, dass „der urinöse Geschmack, den wir an den festen alkalischen Basen wahrnehmen,

1) Longet, *Traité de physiologie*, II, 171. — Bain, *Senses and Intellect*, 157.

nicht diesen Substanzen an sich anhaftet, sondern dem Ammoniak zukommt, welches durch die Reaction der im Speichel enthaltenen ammoniakalischen Salze auf jene festen alkalischen Basen freige worden ist.“ Hier ist also eine Geruchs- oder vielmehr nasale Contactwahrnehmung in die Geschmackswahrnehmungen eingeschlossen. — In zweiter Reihe sind die eigentlichen Geschmackswahrnehmungen vielfach mit einer ganz andern Empfindung complicirt, die bald angenehm und anziehend, bald unangenehm und widerlich wirkt und von andern Nerven des Speisekanals abhängt. Diese accessorische Empfindung variirt, ohne dass die andern variiren; dieselbe Fleischspeise ist angenehm oder widerlich, je nachdem der Magen leer ist oder überladen. Ausserdem entsteht sie noch auf andere Weise; es bedarf, um sie hervorzurufen, nicht wie bei der andern eines chemischen Processes, eine blosse Berührung erzeugt sie; ein Federbart oder der in den Schlund gesteckte Finger erregt die Empfindung des Ekels. — Drittens ¹⁾ „sind viele dem Geschmack zugeschriebene Eindrücke rein tactiler Natur“; so sind die scharfen, reizenden und zusammenziehenden, Contact- und nicht Geschmackswahrnehmungen. — Viertens sind gewisse Geschmacksnuancen mit einer Wärme- oder Kälteempfindung gemischt; bekannt ist das wie eine Geschmackswahrnehmung auftretende Wärmegefühl beim Genuss starker Liqueure, und das Gefühl von Kühle, das sich dem Geschmack manchen Zuckerwerks wie ein zugehöriges Element beimengt. — Endlich entstehen verschiedenartige Wahrnehmungen, wenn derselbe Körper mit verschiedenen Stellen der Mundhöhle in Berührung kommt; und zwar nicht allein verschiedene accessorische, sondern verschiedene wirkliche Geschmackswahrnehmungen ²⁾. „Eine sehr grosse Zahl von Körpern und namentlich die Salze, besitzen die merkwürdige Eigenschaft, dass die von ihnen auf den vordern Theilen der Zunge hervorgerufene Empfindung ganz und gar von der auf den hintern Partien hervorgerufenen verschieden ist. So besitzt das essigsaure Kali im vordern Theil des Mundes eine brennende Schärfe, in den hintern Theilen dagegen schmeckt es

1) Vernier, citirt von Longet, *Traité d'anatomie et de Physiologie du système nerveux*, II, 170. — Und Bain l. c.

2) Longet, *Traité de physiologie*, II, 167. Experimente Guyot's und Admyrault's.

bitter, fade und ekelerregend und hat nichts scharfes und pikantes mehr, das Chlorkalium schmeckt vorne bloß kühlend und salzig hinten aber süßlich. Das salpetersaure Kali, welches vorne kühl und pikant schmeckt, schmeckt hinten bitterlich und fade. Der Alaun ist kühlend säuerlich und zusammenziehend, wenn er vorne die Zunge berührt, auf ihren hintern Partien schmeckt er süßlich ohne die mindeste Säure. Das schwefelsaure Natron schmeckt vorne rein salzig, hinten rein bitter. Das Bleiacetat schmeckt vorne kühlend, pikant, zusammenziehend, hinten zuckersüß. — Es folgt daraus, dass eine gewöhnliche Geschmackswahrnehmung ausser den vier Elementen, die ihr durch die accessorischen Wahrnehmungen mitgetheilt werden können, für sich selbst mehrere besondere Elemente besitzen kann. Denn ausser den nicht dem Geschmack dienenden Nerven, treten verschiedene, die dem Geschmack dienen, bei ihrer Entstehung thätig ein. Der Mund ist demnach kein einfaches Organ, sondern eine Reihe von Organen, und ein Geschmack, sogar einer im eigentlichen Sinne, kann aus einer Reihe von verschiedenen Geschmacksnüancen bestehen.

Vereinfachen wir die Thatsache; lassen wir alles ausser Betracht, was in dieser Wahrnehmung dem Contact, dem scharfen, adstringirenden, reizenden, warmen, kühlenden, sowie der spontanen und gegen den Speisekanal irradiirten Muskelempfindung angehört; betrachten wir einzig die Wahrnehmungen der Geschmacksnerven selbst und stellen sie auf eine Linie, einerlei, ob sie vorne oder hinten im Munde entstehen; ihre hauptsächlichsten Typen sind die Empfindungen des Bittern und des Süßens, mit ihren zahllosen Varietäten; haben wir sie genannt, so sind wir mit unserm Wissen zu Ende, wie so eben bei den Gerüchen, nachdem wir das Wohlriechende von dem Uebelriechenden unterschieden hatten. — Wir wollen indessen zusehen, was wir über die einen und die andern ermitteln können, indem wir die früheren Reductionen zu Hülfe nehmen und die Umstände studiren, unter denen sie entstehen. Wie alle übrigen haben sie als directen Anlass eine Thätigkeit des Nerven, die sich auf die Centralorgane fortpflanzt; nun nimmt man übereinstimmend mit allen bekannten Thatsachen an, dass zwei verschiedene Wahrnehmungen zwei verschiedene Zustände der nervösen Centra anzeigen, und, wenn der Nerv derselbe ist, zwei verschiedene Actionen des Nerven. — Es bleibt also zu erforschen, in welcher Weise der Geruchs- oder

Geschmacksnerv thätig ist, und um das zu erfahren, ist es nöthig, das äussere Ereigniss zu bestimmen, in dessen *unmittelbarer* Folge er in Action tritt.

Nichts ist leichter, als die Vorläufer dieses Ereignisses zu erforschen; aber das Ereigniss selbst ist schwer zu bestimmen. Die tägliche Erfahrung zeigt uns auf den ersten Blick, dass ein Körper in uns eine gewisse Geruchs- oder Geschmackswahrnehmung hervorruft, ein anderer die Wahrnehmung blau oder roth; aber der eine wie der andere erweckt diese Wahrnehmung nur mittelbar; es hat des Aufbaus der Optik bedurft, um zu finden, dass der letztere als Mittel Aetherschwingungen von gewisser Länge und Geschwindigkeit hat; man müsste ebenso an einer vollständigen Wissenschaft einen Rückhalt haben, wollte man das Mittel finden, durch welches der erstere wirkt. — Wir wollen gleichwohl dieses letzte und unmittelbare Ereigniss suchen, in dessen directer Folge die Nerven des Geruchs oder des Geschmacks in Thätigkeit treten. Ein Körper hat keinen Geschmack, wenn er sich nicht in Lösung befindet; er schmeckt stärker¹⁾, wenn er über die schmeckende Schleimhaut bewegt und an sie gedrückt wird; es ist ferner nöthig, dass diese Schleimhaut weder trocken noch durch kalte Luft übermässig abgekühlt sei. Endlich sind die Geschmacksnerven vermuthlich durch eine colloïde Membran geschützt, welche, wie sämmtliche Colloïde, für nicht colloïde Substanzen durchgängig, für Colloïde jedoch fast undurchgängig ist, daher kommt es, dass colloïde Substanzen keinen Geschmack besitzen, nicht-colloïde jedoch einen besitzen. Alle diese Thatsachen führen zu dem Schlusse, dass die gelösten Molecüle des schmeckenden Körpers in das Gewebe der Zunge bis zur Berührung der Nervenpapillen eindringen und daselbst, unter dem Einfluss der thierischen Wärme mit unsern flüssigen Secreten eine *chemische Verbindung* eingehen, die je nach der Beschaffenheit dieser Secrete verschieden ist²⁾. — Ebenso besitzt ein Körper keinen Geruch,

1) Bain, *Senses and Intellect*. 156 und 168.

2) Longet II, 164. „Die delicatesten Speisen schmecken entweder gar nicht, oder fade und bitter, wenn der Magen krank ist das Gehirn und die sensorischen Nerven sind geblieben was sie waren; aber die Zunge ist mit einem schleimigen oder galligen Ueberzuge bedeckt, und alles bringt auf ihr einen faden oder bitteren Eindruck hervor.“

wenn er sich nicht in gasförmigem Zustande befindet; ausserdem darf die Schleimhaut nicht zu trocken sein; ferner hat man festgestellt, dass ein Gas, um eine Geruchswahrnehmung zu erzeugen, sich auf der Schleimhaut mit Sauerstoff verbinden muss. Alle diese Thatsachen führen zum gleichen Schluss, dass nämlich die Molecüle des Gases sich in der Feuchtigkeit der Schleimhaut unter Berührung der Riechfäden auflösen und daselbst mit dem Sauerstoff der Luft eine *chemische Verbindung* eingehen. — Demnach scheint der Thätigkeit des Geruchsnerven, gleich wie derjenigen der Geschmacksnerven eine chemische Verbindung unmittelbar voranzugehen.

Was ist nun eine chemische Verbindung? Die Chemiker antworten, dass ein homogener Körper aus unter einander ganz gleichen, ausserordentlich kleinen Molecülen zusammengesetzt ist; dass ein jedes derselben, wofern der Körper nicht zu den einfachen gehört, selbst wieder aus verschiedenen Atomen besteht, die noch viel kleiner sind und einander durch ihre Lage gegenseitig im Gleichgewicht halten; dass eine chemische Verbindung entsteht, wenn das Molecül durch Aufnahme eines Atoms von anderer Art in einen andern Gleichgewichtszustand übergeht; dass in diesem Falle die Atome ihre relativen Lagen verlassen und neue einnehmen; dass diese Umlagerung der Atome sich in äusserst kleinen Räumen vollzieht und selbst äusserst klein ist; dass, da diese Atome ausserordentlich klein sind, man gezwungen ist, ihnen, um ihre active Kraft zu erklären, bei der Umlagerung eine ausserordentlich grosse Geschwindigkeit zuzuschreiben, und dass demnach jede besondere chemische Verbindung durch ein besonderes System ausserordentlich kleiner und schneller Umlagerungen gebildet wird, von denen wir heute weder die Elemente nennen noch den Typus näher bestimmen können¹⁾. Hier haben wir das Ereigniss, welches der unmittelbare Vorläufer der Thätigkeit einer jeden Geruchs- oder Geschmacksnervenfasers ist, und es ist unmöglich, nicht zu bemerken, wie sehr es dem unmittelbaren Vorläufer der Thätigkeit des Sehnerven gleicht, mit

Müller, II, 493. „Wenn ich Calamus-Wurzel gekaut habe, so schmeckt mir nachher Milch und Caffee säuerlich.“

1) „Die Chemie beschäftigt sich bis jetzt nur mit den Massen; es bleibt ihr noch vorbehalten, auch die Geschwindigkeit der Körper in Rechnung zu ziehen.“ Saigey, *Ueber die Einheit der Naturkräfte*, pag. 184.

dem Unterschiede, dass im letzteren Falle der Typus und die Elemente des vorläufigen Ereignisses bekannt sind. In der That besitzen bei einer Aetherschwingung die schwingenden Theilchen ebenfalls eine ausserordentliche Kleinheit; ihre Umlagerungen sind ebenso ausserordentlich schnell und klein; sie bilden ebenfalls eine Anzahl besonderer Systeme. Wir wissen allein, dass diese Systeme lauter Wellen sind, und wir messen die Geschwindigkeit und Länge einer jeder Welle; deshalb können wir die elementare Umlagerung, deren Wiederholung ein jedes System bildet, genau definiren, können zeigen, dass die elementaren Umlagerungen in den verschiedenen Systemen sich nur quantitativ unterscheiden, können sie alle auf einen einzigen Typus zurückführen, uns von der entsprechenden elementaren Thätigkeit des Sehnerven und des Gehirns ein Bild machen, und einen Schluss ziehen auf die Existenz einer elementaren optischen Wahrnehmung, deren ausserordentlich schnelle und vielfältige Wiederholungen die totalen Farbenwahrnehmungen bilden, die wir in uns machen. — Leider ist die Chemie nicht soweit vorgeschritten wie die Optik; sie lässt ihre Systeme von Umlagerungen nur constatiren, während jene die ihrigen definirt und misst; man muss abwarten, ob es ihr gelingt, jene ausserordentlich winzigen Vorgänge selbst, deren Endresultate sie nur kennt, gleich ihrer Rivalin, zur Anschauung zu bringen. — Aber anscheinend sind in beiden Fällen die Probleme und ihre Lösungen unter einander ähnlich. Es handelt sich in beiden um Bewegungen, deren Kleinheit, Schnelligkeit und Zahl ausser allem Verhältniss mit den Grössen stehen, die wir zeitlich und räumlich zu messen gewohnt sind. Man kann demnach eine Aetherwelle mit einem System von Atombewegungen, und eine Reihe ähnlicher Aetherwellen mit einer Reihe ähnlicher Systeme von Atombewegungen vergleichen. Folglich können wir, Dank dem ersten Falle, uns bis zu einem gewissen Grade den zweiten vorstellen.

• Ein Molecül kommt mit einer Geruchsfibrille oder einer Geschmackspapille in Contact; dann entsteht in dem Molecül ein System atomistischer Bewegungen, und in der Fibrille folgt darauf eine correspondirende Action; ein zweites, ähnliches Molecül kommt an denselben Punkt; ein zweites ähnliches System atomistischer Bewegungen entsteht und in der nämlichen Fibrille folgt eine zweite correspondirende, ganz ähnliche Action darauf. Die beiden

ähnlichen Nervenactionen haben zwei ähnliche Hirnactionen und zwei ähnliche elementare Wahrnehmungen hervorgerufen. Aber die Anzahl dieser Wahrnehmungen, Actionen und Bewegungssysteme, die in einer Secunde auf einander folgen, ist eine enorme, und die Totalwahrnehmung des Geruchs oder Geschmacks ist, wie die der Farbe, nichts als die Summe sämtlicher auf einander folgender Elementarwahrnehmungen, deren Reihenfolge eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt ¹⁾).

Wir können uns jetzt eine Vorstellung von den vier speciellen Sinnen machen. Der charakteristische Zug in ihren Wahrnehmungen ist der, dass eine jede, selbst die einfachste, wenn sie zum Bewusstsein gelangt, aus einer Reihe sehr zahlreicher elementarer Wahrnehmungen von sehr kurzer Dauer besteht, deren Rhythmus dem speciellen Rhythmus eines äussern Ereignisses, einer Luft- oder Aetherschwingung, einem System von Atombewegungen entspricht, welches ihr äusserer und natürlicher Vorläufer ist, mit Rücksicht auf welches der Sinn construiert ist, und in dessen Gegenwart er für gewöhnlich functionirt. — Was einen speciellen Nerven charakterisirt, das ist die Fähigkeit, solche elementaren Wahrnehmungen zu erwecken. Die, welche der Gehörsnerv erweckt, entsprechen den innerhalb zweier bestimmter Grenzen liegenden Schwingungen der Luft. Die der Gesichtsnerv erweckt, entsprechen den ebenfalls innerhalb zweier Grenzen gelegenen Schwingungen des Aethers. Die durch die Geruchs- und Geschmacksnerven wahrgenommenen entsprechen molecularen Bewegungen von bestimmter Form.

Vergleichen wir zum Beispiel die beiden Empfindungen, welche dieselben Schwingungen der Luft durch die Gefühls- und durch die Gehörsnerven in uns hervorrufen mit einander, das

1) Gewisse Concordanzen lassen uns schon den Zusammenhang unserer Geruchs- und Geschmackswahrnehmungen mit der atomistischen Beschaffenheit der Molecüle und folglich auch mit der Veränderung der atomistischen Beschaffenheit derselben erkennen. (Bain, 152, 165.) Drei Atome Sauerstoff mit zwei Atomen eines Metalles bilden ein Compositum von süßem oder zuckerartigem Geschmack. Sämtliche organische Alkalien sind stark bitter. — Fast alle Säuren besitzen einen sauren Geschmack. — Fast alle Eisensalze schmecken nach Tinte etc. — Die wohlriechenden Substanzen sind Kohlenwasserstoffe. — Die stinkenden Substanzen enthalten fast alle Schwefel oder Arsenik in ihren Basen etc.

heisst einestheils das mehr oder weniger starke Zittern und Kitzeln, und andernteils den mehr oder weniger starken und hohen Ton. In beiden Fällen ist das äusserlich vorhergehende Ereigniss dasselbe; aber die durch Vermittelung des Gehörsnerven hervorgerufenen elementaren Wahrnehmungen entsprechen den Elementen der Luftschwingung, was bei den durch Vermittelung der Gefühlsnerven hervorgerufenen elementaren Wahrnehmungen nicht der Fall ist. Denn in der That finden sich alle Einzelheiten und Variationen der Luftschwingung in der totalen Gehörs- wahrnehmung vertreten, nicht aber in der totalen Gefühlswahr- nehmung. In der Gehörs- wahrnehmung ist die grössere oder ge- ringere Schnelligkeit der Wellen übersetzt durch die grössere oder geringere Höhe des Tones; eine supplementäre Gruppe schwäche- rer Wahrnehmungen durch die Klangfarbe, jede Welle durch eine elementare Wahrnehmung, die Wellenhöhe durch die Tonstärke, der Condensationsgrad einer jeden Welle durch den Grad der Tonstärke. Bei der Gefühlswahrnehmung hingegen ist die Ueber- setzung eine unvollkommene; wir fühlen nur, dass das Zittern stärker wird und in ein Kitzeln übergeht, wenn die Schwingungen der Luft schneller werden, und ihre Wellen sich mehr und mehr verdichten. — In gleicher Weise ist ein und dasselbe äussere Er- eigniss, die Schwingung des Aethers, in zwiefacher Weise übersetzt, in die tactile Wahrnehmung der Wärme oder Kälte und in die Gesichtswahrnehmung der Farbe und des Lichts. In der zweiten Uebersetzung finden sich alle Grade der Schnelligkeit und Länge, die die Aetherwelle durchmachen kann, genau wiedergegeben, aber nur, wenn ihre Schnelligkeit und Länge die Grenze des Roth er- reicht und nicht über die des Violett hinausgeht. Dagegen stellt die erste Uebersetzung nicht allein die zwischen Roth und Violett gelegenen Wellen dar, sondern noch viele andere darüber und darunter gelegene; doch findet sich hier keine Wellengattung be- sondern ausgeprägt und die Empfindung der Wärme oder der Kälte giebt die Intensitätsdifferenz, welche zwei auf einander fol- gende Wellensysteme besitzen, nur in groben Umrissen wieder.

So sind die vier speciellen Sinne vier besondere Sprachen, von denen eine jede einem besonderen Gegenstand angepasst, jede in bewunderungswürdiger Weise geeignet ist, eine Classe von That- sachen auszudrücken und zwar nur diese Classe allein. Der Tast- sinn dagegen ist eine allgemeine Sprache, die für alle Gegenstände

passt, aber die Einzelheiten eines jeden nur bis zu einem gewissen Grade ausdrückt. Im Allgemeinen ist ein Sinn ein System einer selbstschreibenden Schrift, einer automatischen Ausdrucksweise, und gleicht gewissen in der Physik und der Chemie gebräuchlichen Messinstrumenten. Bald sind sie so fein und für einen besonderen Zweck construirt, wie der Thermomultiplicator, oder wie jener Apparat, der selbständig die Bewegungen des Herzens aufzeichnet; bald sind sie minder fein und für den gewöhnlichen Gebrauch eingerichtet, wie die Wage, die bei einem Experiment nur die schliessliche Zu- oder Abnahme der Schwere anzeigt. Bald entspricht die elementare Wahrnehmung Zug für Zug dem Element, dessen Wiederholung ein gewisses äusseres Ereigniss bildet; in diesem Falle transponirt die elementare Wahrnehmung alle Variationen dieses Elements, eine nach der andern, nach ihrer Ordnung und Grösse; setzt man sie aber in Beziehung zu Elementen einer andern Gattung, so ist sie impotent oder verwirrt, oder übertrieben und ungeeignet, jene passend darzustellen. Bald entspricht die elementare Wahrnehmung durchaus nicht allseitig dem Element, dessen Wiederholung ein gewisses äusseres Ereigniss darstellt, und übersetzt auch nicht die einzelnen Variationen dieses Elements; aber wie beschaffen das äussere Ereigniss immer sei, so erweckt es in uns eine Summe von elementaren Wahrnehmungen, deren Gesammtheit seine Gesammtheit en bloc, ohne Feinheit und Präcision wiedergiebt.

IV. Das ist der Charakter des Tastsinns und es ist klar, dass, anders wie bei den übrigen Sinnen, seine elementaren Wahrnehmungen keinem elementaren äusseren Ereigniss entsprechen und demnach auf keinen bekannten Typus bezogen werden können. Da stehen wir also vor einer neuen Schwierigkeit. Wir haben hier kein specielles Ereigniss, welches wie oben, uns als Führer dienen könnte, um die elementaren Wahrnehmungen zu finden. Wir müssen uns einen neuen Weg suchen; bevor wir ihn betreten, wollen wir unter den Wahrnehmungen des Tastsinns diejenigen betrachten, die sich mit den andern in Beziehung setzen lassen; wir müssen unser Terrain säubern, ehe wir es bearbeiten.

Die Physiologen haben beim Studium der partiellen Lähmungen fürs erste zwei grosse Gruppen primitiver Wahrnehmungen aufgefunden, deren eine die Empfindungen der Muskeln, die andere

die der Haut umfasst. Die einen gehen von der Reizung der innerhalb der Muskeln gelegenen Nervenendigungen aus, die andern von der Reizung der in der Haut liegenden Nervenpapillen. Jede dieser beiden Gruppen kann fehlen, während die andere erhalten ist.

Fehlt die erstere, so sieht man alle Empfindungen der Muskel-An- und Abspannung wegfallen mit allen ihren verschiedenen Abstufungen, bis zur schmerzhaften Anspannung, der Ermüdung, dem Krampf, überdies die verschiedenen Wahrnehmungen der Kälte, der Wärme, des Contacts, des Schmerzes, des elektrischen Funkens, die ein im Normalzustande auf die Muskeln wirkender Reiz hervorbringt¹⁾. „Sobald diese Kranken ihre Glieder nicht mehr sehen, haben sie kein Bewusstsein mehr von ihrer Lage, selbst nicht von ihrem Vorhandensein. Im Bett verlieren sie sie gewissermassen und müssen sie suchen, da sie nicht wissen wo sie sind. Sie strengen sich an, um ein schon ausgestrecktes oder gebeugtes Glied nochmals auszustrecken oder zu beugen. Haben sie eine Bewegung gemacht, so sind sie über deren Grösse im Unklaren und wissen oft nicht, dass sie stattgefunden hat. Wenn sie eine solche machen wollen und man hindert sie daran, so wissen sie nichts davon, und glauben, sie hätten sie gemacht, weil sie den Willen dazu hatten, man lässt sie mit Hülfe des elektrischen Stromes sich passiv bewegen, ohne dass sie eine Ahnung davon haben. Ihre Glieder scheinen ihnen keine Schwere mehr zu besitzen. Taucht man ihre Hand ins Wasser, so wissen sie dem Hauteindruck zufolge, dass es eine Flüssigkeit ist, aber wenn sie die Hand bewegen, so fühlen sie den weichen Widerstand nicht, der der wässerigen Flüssigkeit eigenthümlich ist, und wissen nicht, ob sie dieselbe im Wasser oder in der Luft bewegen. Drücken, Kneifen, Kneten der Muskeln, verursachen bei ihnen keine bestimmte Empfindung. Sie nehmen nicht einmal das Hindurchgehen eines starken elektrischen Stromes wahr. Man kann ihnen ungestraft ein spitzes Instrument ins Fleisch bohren, wofern sie nicht durch die erhaltene Hautthätigkeit davon Nachricht empfangen.“ Dem zufolge gehen sie, obgleich sie ihre ganze Muskelkraft behalten haben, und die Müdigkeit nicht empfinden, doch sehr schlecht, sobald sie im Dunkeln sind, oder aufhören, mit den Augen ihre

1) Axenfeld, *Neurosen*, 339.

Bewegungen zu überwachen; die Gesichtswahrnehmungen müssen bei ihnen stets thätig sein, um die Stelle des mangelnden Muskelgefühls zu ersetzen. Fehlt dieser zweite Regulator ebenfalls, so sind sie nicht im Stande, sich ohne zu schwanken, aufrecht zu halten und laufen Gefahr zu fallen; ihre Bewegungen sind entweder zu sehr oder zu wenig ausgiebig; sie lassen die Gegenstände, die sie in Händen haben, leicht fallen, oder zerbrechen sie auch wohl, indem sie sie zu fest fassen. Jede andere Empfindung ist bei ihnen intact, sie können noch sämtliche Hautgefühle wahrnehmen, Kitzel, passiven Druck, Berührung, Temperatur und Schmerz. Mit andern Worten, diese Kranken können nicht mehr den Zustand ihrer Muskeln, sehr wohl dagegen den ihrer Haut abschätzen.

Umgekehrt können andere Kranke nicht den Zustand ihrer Haut wohl aber den ihrer Muskeln abschätzen¹⁾. — Ein Arbeiter, dessen Landry erwähnt, war an den Fingern und Händen unempfindlich gegen jede Wahrnehmung von Contact, Schmerz und Temperatur, dagegen waren bei ihm die muskulären Empfindungen unversehrt. Gab man ihm bei geschlossenen Augen einen ziemlich grossen Gegenstand in die Hand, so wunderte er sich, dass er dieselbe nicht schliessen konnte; er fühlte einen Widerstand, nichts weiter; er konnte nicht sagen, was für eine Form, Grösse oder Beschaffenheit der Gegenstand habe, ob er kalt oder warm, rauh oder glatt sei, ob er ihn überhaupt in Händen halte. Man befestigte ihm, ohne dass er es wusste ein Kilogrammgewicht mittelst einer Schlinge am Handgelenk, und er sagte, man zöge ihn am Arm.

Hier haben wir also zwei Gruppen von Wahrnehmungen und zwei Gruppen von Nerven, die unter sich so verschieden sind, wie die Nerven des Armes von denen des Beines²⁾ und man kann hinzu setzen,

1) Landry, *Traité des paralysies* I. 195, 182, 199.

2) Brown-Séquard, *Journal de physiologie*, tome VI, p. 124, 615.

Nach Brown-Séquard pflanzen sich die sensitiven Eindrücke des Schmerzes und der Berührung im Rückenmark gekreuzt fort, d. h. die Uebertragung der aus einer Körperhälfte kommenden Eindrücke an das Gehirn, findet in dem Seitentheil des Rückenmarks der entgegengesetzten Seite statt. Hingegen pflanzen sich die Eindrücke des Muskelsinnes, ohne sich zu kreuzen, bis in die obere Partie des Rückenmarks fort. „Folglich sind die Leiter des Muskelsinnes durchaus von den Leitern der übrigen sensitiven Eindrücke verschieden.“ Und der Autor fügt hinzu: „Diese Leiter kreuzen sich nicht allein

einander ebenso ähnlich, wie jene. Denn die Nerven der Muskeln können eben so gut wie die der Haut Contactwahrnehmungen, wie solche der Kälte, der Wärme, der Lust und des Schmerzes hervorrufen¹⁾. „Neben dem Schmerz, der den Stoss des Degens oder den Schnitt des Messers begleitet, fühlen die Verwundeten häufig noch die Kälte der Klinge und ihre Anwesenheit in der Tiefe der Gewebe, und von vielen Paralytikern, deren Haut jeder Art von Reiz gegenüber vollständig unempfindlich ist, wird ein Druck, ein Schlag, der Stich einer in die Weichtheile dringenden Nadel als dumpfe Wahrnehmungen des Contacts, des Chocs und des Schmerzes empfunden.“ Ausserdem erzeugen dieselben Nerven, wenn sie vom elektrischen Strome durchlaufen, oder durch eine sehr starke Muskelcontraction gereizt werden, eine Schmerzempfindung, wogegen das Gefühl der Abspannung in ihnen, das der Ermüdung und der Massage folgt, ein angenehmes ist. In allen diesen Beziehungen stimmt ihre Thätigkeit mit der der Hautnerven überein, sie unterscheiden sich also nur dadurch von ihnen, dass sie, da sie in den Muskeln endigen, durch die Verlängerung oder Verkürzung derselben erregt werden. Das ist aber kein Unterschied der Thätigkeit, sondern einer des Reizes; das Muskelgefühl im eigentlichen Sinne besteht in einer Art von Zerrung, die den andern Gefühlsqualitäten nahe steht, und gleich den andern, wenn sie übertrieben wird, in Schmerz ausartet.

Wir können demnach für die Muskelnerven, wie für die Nerven der Haut, drei Arten von Wahrnehmungen statuiren, und nur sie allein; die des Contacts, die der Wärme und Kälte, und

im Rückenmark nicht, sondern sie gehen von diesem Organ überhaupt, wenn nicht allein, durch die vordern Rückenmarkswurzeln aus.“

Die sehr starken Beweise für diese Theorie sind Beobachtungen, die man bei Verletzungen und seitlichen Erkrankungen des Rückenmarks gemacht hat. Man sieht Menschen, die auf einer Seite, beispielsweise rechts, die Fähigkeit, Empfindungen der Berührung, des Schmerzes, der Kälte und Wärme, des Kitzels wahrzunehmen eingebüsst haben, und auf derselben Seite ihr Glied nicht nur bewegen, sondern es auch richtig dirigiren und alle Grade der Muskelcontraction abschätzen können, während auf der linken Seite das umgekehrte stattfindet. (Vgl. überhaupt die auf Seite 238 und 582 citirten Fälle.) — Nach dieser Theorie sind nicht nur die Nerven und Leiter der muskulären Empfindungen verschieden von den Nerven und Leitern der tactilen Empfindungen, sondern auch ihr anatomischer Verlauf ist ein anderer, wie sich im Rückenmarke nachweisen lässt.

1) Landry, *l. c.* 201.

die der Lust und Unlust. — Man findet sie übrigens alle drei mehr oder weniger unbestimmt überall wo es tactile Nerven giebt. „Die innere Oberfläche der Bauchwand nimmt sehr wohl die Bewegungen der Eingeweide wahr Man hat nach Application eines kalten Klysmas eine sehr deutliche Kälteempfindung, die sich in der Richtung des Colon ascendens und transversum zu erstrecken scheint¹⁾. Der Pharynx, der Oesophagus und selbst der Magen fühlen mit einer gewissen Sicherheit das Hindurchgehen, die Wärme und die Anwesenheit der Speisen. Und, ganz allgemein, betrachte man nach einander alle die zahllosen, angenehmen, peinlichen oder gleichgültigen innern Empfindungen des organischen Lebens, die den Hunger, den Durst, die Sättigung bedingen, die Verdauung begleiten, die Athmung, die Circulation, die Gefühle bei Unterdrückung oder Verstärkung der Stimme, ferner die Empfindungen, die der Wein, die Medicamente und verschiedene in den Kreislauf eingeführte Substanzen erzeugen, ausserdem alle die spontan auftretenden Empfindungen, wie das Prickeln, Jucken, Schaudern, alle die verschiedenen schwer definirbaren Schmerzen, die die Symptome der Krankheiten bilden, alle die Empfindungen bei leiser Berührung, wie die, die man auf der Conjunctiva, auf der Zunge und im Innern der Nase wahrnimmt, alle die allgemeinen und unbestimmten Contactempfindungen, wie zum Beispiel die an einem frischen Amputationsstumpf wahrgenommenen. Man findet unter ihnen mehr oder weniger dunkle, unbestimmte und irradiirte Empfindungen des Contacts, der Kälte und Wärme, der Lust und des Schmerzes, die im Ganzen unter einander ähnlich, aber durch ihre Localisation, den Verlauf ihrer Phasen und den Grad ihrer Stärke verschieden sind²⁾. Andere Elemente nehmen

1) Landry, l. c. Longet, *Traité de Physiologie*, II, 179.

2) Viele Empfindungen, die uns einen völlig eigenartigen Typus, *sui generis*, zu besitzen scheinen, sind zusammengesetzt aus elementaren Contactwahrnehmungen. „Wenn man, sagt Landry, eine glatte Oberfläche mit einer dünnen Schichte von Talk bestreut, und lässt Jemand mit verbundenen Augen mit der Fingerspitze darüber hinfahren, so glaubt derselbe einen fetten oder öligen Körper zu berühren . . .“ — Man nehme eine Marmorplatte und tröpfe Wasser darauf. Berührt man nun bei geschlossenen Augen mit der Fingerspitze nacheinander trockene und nasse Stellen, so unterscheidet man sie nicht von einander. Wir haben hier demnach keine specielle Empfindung für das Feuchte oder das Klebrige, sondern eine *zusammengesetzte Contactwahrnehmung*.

wir darin nicht wahr; und durch diese erste Reduction führen wir die tactilen Wahrnehmungen auf drei Typen zurück, und zwar auf diese drei allein.

Diese drei Typen sind nicht allein bestimmt ausgesprochen, sondern sie lassen sich auch von einander trennen: Jeder von ihnen kann, bei den Wahrnehmungen der Haut wenigstens, allein zu Grunde gehen, während die beiden andern erhalten bleiben¹⁾. — In gewissen Fällen ist die Schmerzempfindung allein aufgehoben. Die Kranken nehmen die übrigen Hautempfindungen noch wahr, die der Wärme, des Contacts, des Kitzels, sie erkennen die Berührung des Fingers, das Kitzeln mit einem Federbart, die Berührung mit einer Nadel; bohrt man aber die Nadel an derselben Stelle ein, so fühlen sie keinen Schmerz. „Ich fühle wohl, sagt ein Kranker, dass Sie mich stechen und kneifen, aber es thut nicht weh.“ Das geht so weit, dass zuweilen selbst die Application des weissglühenden Eisens keinen Schmerz hervorruft. Im Hospital St. Antoine hatte ein junges hysterisches Mädchen eine Schale kochenden Wassers in die Hand genommen und bemerkte ihre Unvorsichtigkeit erst, als sie grosse Brandblasen auf der Hand aufschliessen sah. — Bei einigen Kranken fehlt die Wärme- oder

„Diese Wahrnehmung, sagt Gratiolet, erscheint, wenn etwas, das an der Haut *haftete*, sich von ihr loslöst, wie zum Beispiel ein mit Heftpflaster bestrichener Körper. Sie ist besonders lebhaft und bestimmt in dem Augenblick, wo das Anhaftende loslässt und die Haut sich von der erlittenen Zerrung plötzlich erholt. Von dieser Empfindung, wenn sie stark ist, stammt der Begriff des Klebrigen, und wenn sie sehr schwach ist, der des Feuchten. Der entgegengesetzte Begriff der Trockenheit entspringt aus einem absoluten Mangel an Adhaerenz. Das ist so wahr, dass die in das Wasser getauchte Hand keineswegs die Nässe, wie die in Oel getauchte nicht das Oelige empfindet. In der That bleiben die Körper, die vermittelst einer Wasserschicht *anhafteten*, nicht mehr haften, wenn man sie in das Wasser taucht; desgleichen die in Oel getauchten Körper Die Haut kann zwei Arten von Eindrücken empfangen, oberflächliche und tiefe. Die Empfindung des Drucks beginnt, sobald die Sensibilität der Tiefe ins Spiel kommt.“ (Gratiolet, *Anatomie comparée du système nerveux* II, 409. — Landry, *Paralysies*, 159, 179.)

1) Beau, *Archives générales de médecine*, Januar 1848. — Delacour, thèse, Januar 1850. — Landry, *Recherches sur les sensations tactiles*, — *Traité des paralysies*. — Axenfeld, *Neurosen*, 332. Diese Trennung ist für die Empfindungen der Muskelnerven nicht constatirt; ist eine von ihnen zu Grunde gegangen, so sind es die andern ebenfalls.

Kälteempfindung allein. „Ich fühle ganz wohl die Form und Beschaffenheit des Körpers, sagt der Kranke, aber ich kann nicht sagen, ob er warm oder kalt ist.“ — Bei Andern endlich geht allein die Contactempfindung verloren. Der Kranke fühlt zum Beispiel die kleinen Gegenstände, die man ihm zwischen die Fingerspitzen giebt, nicht, „während an denselben Stellen selbst oberflächliche Nadelstiche sehr wohl empfunden werden.“ — Anderntheils kann jeder Empfindungstypus für sich allein fortbestehen, während die beiden andern aufgehoben sind. Gewisse Kranke, die weder Schmerz noch Temperatur mehr empfinden, besitzen an denselben Stellen noch die Tastempfindung. Häufiger noch gehen Schmerz- und Tastsinn verloren und der Temperatursinn allein bleibt bestehen. Noch Andere endlich fühlen weder Temperatur noch Contact mehr, sondern allein den Schmerz. Es ist klar, dass jeder der drei Empfindungstypen seine eigenen Bedingungen hat, welche, einzeln vernichtet oder erhalten, auch seine theilweise Vernichtung oder Erhaltung bedingen.

Von diesen Bedingungen hat man einige auf experimentellem Wege festgestellt. Wenn man ein Glied bis zu einem gewissen Grade abkühlt, so behält es die Tastempfindung, aber nicht die des Schmerzes; umgiebt man zum Beispiel ein Knie drei Minuten lang mit einer Mischung von zwei Theilen gestossenen Eises und einem Theile Seesalz, so wird die Haut blutleer und man kann daran energische Kauterisationen vornehmen, ohne dass der Kranke etwas anderes verspürt als den Druck des Glüheisens.“ So ist also die Schmerzempfindung von einer besonderen Bedingung abhängig; um sie zu erzeugen, muss die Blutcirculation und müssen mithin auch die molecularen Assimilations- und Zersetzungs Vorgänge innerhalb des Nerven mit einem gewissen Grad von Schnelligkeit vor sich gehen. Bei einem geringeren Grade ist der Nerv zu diesem speciellen Actionstypus, der die Schmerzempfindung erweckt, nicht mehr fähig; obgleich er in diesem Zustande, noch zu jenem andern speciellen Actionstypus fähig ist, der die Wahrnehmungen des Drucks und der Berührung erweckt. — Man sieht, dass die Schmerzempfindung zu ihrer Entstehung einer Bedingung *mehr* bedarf, als die Wahrnehmung des Contacts; daraus folgt, dass sie allein verloren gehen kann, ohne den Verlust der Contactempfindung zu bedingen, und dass das Gegentheil nicht möglich ist, was die Erfahrung bestätigt. Sehr oft bleibt den Kranken,

welche die Schmerzempfindung verloren haben, die Contactempfindung erhalten. Sehr selten behalten Kranke, die die Contactempfindung verloren haben, die des Schmerzes übrig¹⁾).

Dieses Beispiel führt uns auf den Weg zu der gesuchten Erklärung. Wir haben in der That nicht nöthig, wie manche Physiologen, anzunehmen, dass es drei Arten von Nerven gebe, die die Function haben, uns erstens den Eindruck des Contacts, zweitens den Eindruck von warm und kalt und drittens den des Schmerzes zu übermitteln, sowie, dass eine jede derselben allein gelähmt sein und uns also eine Art von Empfindung entziehen könne, ohne dass desshalb auch die beiden andern aufgehoben wären. Das einzige, was die Thatsachen beweisen, ist, dass die drei Arten von Empfindungen besonderen Bedingungen unterliegen, und dass diese Bedingungen einzeln aufgehoben sein können. — Welches sind diese Bedingungen? Man kann an verschiedene Arten denken. — Sie können anatomischer Natur sein: das sagen die Ersten unter den Physiologen, Landry, Brown-Séquard, Lhuys. In der That reicht, um jenes theilweise Fehlen zu erklären, die Annahme dreier Nervengattungen zu; diese Erklärung ist eine so gefällige, dass man versucht ist, sie anzunehmen. Aber es giebt noch andere, denn weil es eine specielle Bedingung für die Empfindung giebt, so folgt daraus noch nicht mit Nothwendigkeit, dass diese Bedingung die Anwesenheit eines speciellen Nerven sei. — Zwei andere Erklärungen sind möglich. Erstens kann die Bedingung ein specieller Zustand desselben Nerven sein, was bei dem durch die Kälte blutleer gewordenen Knie der Fall zu sein scheint. Zweitens kann die Bedingung ein besonderer Zustand der Umgebung des Nerven sein, durch welche hindurch der äussere Reiz auf den Nerven wirkt; in diesem Falle würde derselbe Nerv demselben äussern Reiz gegenüber verschiedene Empfindungen vermitteln, je nach den verschiedenen Zuständen der zwischen ihm und dem Reiz gelegenen Theile. Das sind freilich ziemlich abstracte Erklärungen, aber sie stimmen mit den Thatsachen überein.

In dieser Hinsicht erscheinen mir gewisse Experimente Weber's

1) Axenfeld, *l. c.* 332. „Das Gegentheil wird selten beobachtet; ist der Tastsinn geschwunden, so schwindet zugleich die Schmerzempfindung, oder mit anderen Worten, das Vorhandensein einer wirklichen Anaesthesie bedingt fast immer das der Analgesie.“

bindend¹⁾. — Taucht man einen starken Nervenstamm in kaltes Wasser, zum Beispiel den Cubitalnerven, an der Stelle wo er zwischen den beiden Ellenbogenknochen hervortritt, so verlegt man, einem wohlbekannten Gesetz zufolge, die Empfindung, welche durch die in der Umgebung des Ellenbogens stattfindende nervöse Action entsteht, in den Vorderarm und die beiden letzten Finger der Hand; nun ist diese Empfindung durchaus nicht die der Kälte; man empfindet nur Schmerz. Folglich entspricht unsere Kälte-wahrnehmung durchaus nicht der unmittelbaren Einwirkung der Kälte auf den Nerven, durch den wir sie empfangen, denn als soeben die Kälte unmittelbar auf den Cubitalnerven wirkte, war sie nicht vorhanden. Um sie hervorzubringen muss die Kälte indirect einwirken, das heisst durch gewisse Umgebungen des Nerven hindurch, gewisse dazu eingerichtete Organe, die ihrerseits direct auf den Nerven wirken; die Kälte bringt in ihnen eine Modification hervor und diese Modification erzeugt im Nerven einen gewissen Actionstypus, der in uns die specielle Wahrnehmung der Kälte hervorruft. — Nimmt man dagegen der Umgebung des Nerven die Eigenschaft, ihm diesen Actionsrhythmus mitzutheilen, jedoch ohne ihn selbst zu lähmen, so wird man keine specielle Kälte-wahrnehmung mehr empfangen; wirkt alsdann die Kälte wiederum auf den Nerven, so wird sie keine specielle Kälte-wahrnehmung mehr, sondern, wie in dem eben angeführten Falle, die Wahrnehmung des Schmerzes erzeugen. Dies ist der Fall bei gewissen Kranken. Axenfeld schreibt mir über diesen Gegenstand: „Bei den Ataktischen, die unter allen Anästhetikern am wenigsten Gefühl besitzen, habe ich oft constatirt, dass die Kälte unangenehm wirkt, ohne als Kälte empfunden zu werden. „Das thut weh“, ist

1) Artikel „Tastsinn“ 498, in dem *Handbuch der Physiologie* von Rudolph Wagner.

Vgl. Fick, *Anatomie und Physiologie der Sinnesorgane*, 28, 30, 42, 43. Nach der anatomischen Structur der tactilen Organe zählt er approximativ und hypothetisch die verschiedenen Actionstypen auf, die innerhalb desselben Nerven verschiedene Empfindungen in uns erwecken, die der Wärme oder Kälte, des Drucks oder des Contacts. „Es ist daher wahrscheinlich, dass die Erregung der Nerven beim Kälte- und Wärmegefühl in der sensiblen Haut-peripherie gar nicht unmittelbar durch Temperaturänderung der Nervensubstanz selbst ausgelöst wird, sondern durch gleichzeitig einhergehende Veränderungen im mechanischen Verhalten der terminalen Körperchen.“

alles was sie sagen, wenn sie nach dem Charakter ihrer Wahrnehmung gefragt werden.“ — Zum selben Schluss kommt man, wenn man die Wahrnehmungen derjenigen prüft, die in Folge einer Amputation oder einer andern Wunde grosse Narben besitzen. „Die Hautpartien, sagt Weber, in denen die tactilen Organe zerstört und nicht vollständig wieder ersetzt sind, können nicht kalt und warm unterscheiden.“ — Aehnliche Experimente deuten für die Druckempfindung auf ähnliche Medien hin. Drückt man mit dem Finger auf den Cubitalnerven zwischen den beiden Ellenbogenknochen, so verspürt man in den Fingern und dem Vorderarm keine Druckempfindung, sondern nur einen dumpfen Schmerz. „Folglich ist, sagt Weber, die Empfindung des Drucks und die Unterscheidung seiner so zahlreichen und mannigfachen Abstufungen nur möglich, wenn der Druck auf die Tastorgane und durch sie auf die Endigungen der tactilen Nerven wirkt; diese Empfindung kommt nicht zu Stande, wenn die tactilen Nerven direct comprimirt werden.“ — Folglich ist nicht der auf den Nerven selbst ausgeübte Druck die specielle Bedingung einer Druckempfindung, sondern eine gewisse Modification gewisser Organe oder Umgebungen des Nerven. Zerstört man diese Organe allein, oder nimmt man ihnen allein die Fähigkeit, die Modification einzugehen, so wird die Druckempfindung allein aufgehoben.

So ist allemal das, was in uns entsteht, ein besonderer Actionstypus des Nerven, und was in dem Nerven diesen speciellen Actionstypus hervorruft, ist eine specielle Modification seiner Anhänge und Umgebungen. — Wir brauchen daher, um uns die drei Arten tactiler Wahrnehmungen zu erklären, und die Möglichkeit, dass sie einzeln zu Grunde gehn können, zu begreifen, nicht vorzusetzen, dass sie durch drei besondere Nervenspecies in uns hervorgerufen werden; das ist eine willkürliche Hypothese, die durch keine Vivisection, durch keine mikroskopische Beobachtung bisher bestätigt worden ist. Es genügt die Annahme, dass derselbe Nerv oder dieselbe Nervengruppe mehrerer verschiedener Actionstypen oder Rhythmen fähig ist, und dass jeder dieser Rhythmen direct hervorgerufen wird, durch die specielle Modification, die die Umgebung des Nerven, wie die ihn umschliessende Scheide, oder das ihn umspülende Blut, von den äussern Agentien empfängt.

Von den Verschiedenheiten dieser Rhythmen sich eine Vorstellung zu machen, ist nicht unmöglich. „Jede Faser eines Ge-

fühlsnerven, sagt Fick, kann nur eine und dieselbe Empfindung vermitteln, welche ihrerseits nur einer quantitativen Abstufung fähig ist Aber die gewöhnlichen äussern Reize treffen nicht auf isolirte elementare Fasern, sondern auf eine Gruppe derselben. Man kann annehmen, dass die Wärme die nervösen Elemente *in anderer Weise anspricht* als der Druck.“ — „In der That, je mehr man sich einer wirklich elementaren Wahrnehmung nähert, desto mehr scheint der Unterschied zwischen der Empfindung der Temperatur und der eines mechanischen Reizes zu verschwinden. Man unterscheidet beispielsweise kaum den Stich einer feinen Nadel von der Berührung eines Funkens.“ — Eine andere Analogie: Es ist bekannt, dass auf einer gewissen Höhe die Empfindungen der Wärme, der Kälte und des Druckes, sich in reinen Schmerz verwandeln. — „Schützt man also die Haut durch einen schlechten Leiter, zum Beispiel durch ein Blatt Papier, das eine Oeffnung von 2—5 Millimetern besitzt, und lässt durch dieses Loch auf die Haut zuerst einen mechanischen Reiz wirken, wie zum Beispiel ein zugespitztes Holz, eine Pincette, oder eine Wollflocke, sodann aber einen Wärmereiz, wie die Strahlung eines erhitzten Metallstückes, so sind die beiden auf ein Minimum nervöser Elemente beschränkten Empfindungen einander so ähnlich, dass der Patient oftmals die Wärmeempfindung mit der Contactempfindung verwechseln wird und umgekehrt. — Sind die nervösen Elemente dagegen in grosser Zahl vorhanden, das heisst, erstreckt sich der Versuch auf eine grössere Hautfläche, so findet diese Verwechslung nicht statt. — Offenbar ist hier wie anderswo auch, die gewöhnliche Empfindung ein Complex, und hier wie sonst können zwei Totalwahrnehmungen scheinbar auf einander nicht reducirbar sein, obgleich ihre Elemente dieselben sind; es ist dazu ausreichend, dass die kleinen Wahrnehmungen, aus denen sie zusammengesetzt sind, an Zahl, Grösse, Ordnung und Dauer verschieden sind; ihre Complexe bilden alsdann für das Bewusstsein untheilbare Massen und erscheinen als einfache Grössen, die an Wesen und Qualität durchaus verschieden sind.

Sehr wahrscheinlich ist die Schmerzempfindung nur ein Maximum, denn alle andern, die des Drucks, des Kitzels, der Wärme, der Kälte gehen in sie über, wenn sie ein gewisses Mass überschreiten. — Sehr wahrscheinlich unterscheidet sich die Druckempfindung von der des Contacts nur dadurch, dass beim Druck

„die Endkörperchen des tiefen Systems sich betheiligen, beim Contact aber nicht¹⁾.“ — Sehr wahrscheinlich ist die Empfindung des Kitzels nichts als eine Modification der Contactempfindung, „denn, schreibt mir Axenfeld, ich habe immer gefunden, dass sie gleichzeitig mit dem Contact verschwindet.“ Und in der That, obgleich sie durch einen scheinbar schwachen Contact hervorgebracht wird, ist derselbe doch ein Contact im vollsten Sinne; der Federbart, oder das Ende des Fadens, welches langsam über die Wange oder den Nasenrücken streicht, berührt unmerklich die Spitze einer Nervenpapille und erzeugt sichtlich eine beträchtliche Erschütterung der äussersten Molecüle dieser Papille, denn die Empfindung ist sehr stark und überdauert die Berührung um mehrere Secunden. Die dadurch angedeutete Gleichgewichtsstörung im Nerven ist demnach viel grösser und verschwindet viel langsamer, als wenn ein gleichmässiger Druck auf eine ganze Papillengruppe wirkt; wenn in diesem Falle die totale Verschiebung der Gewebe eine viel grössere ist, so ist die relative Verschiebung der Nervenmolecüle eine viel geringere. Hat demnach dort die finale Empfindung eine weit geringere Ausdehnung, so besitzt sie eine viel grössere Intensität.

Kurz, was unsere Beobachtung an den Gefühlsnerven wahrnimmt, das sind verschiedene Systeme sich fortpflanzender molecularer Umlagerungen. Ihre unter einander ähnlichen Elemente treten zu unähnlichen Typen oder Rhythmen zusammen; die ihrem Wesen nach für die heutige Wissenschaft undefinirbar, an sich, wie jede Umlagerung, nach der Geschwindigkeit, Grösse und Ordnung ihrer Elemente definirbar sind; und wir können hinzufügen, die je nach der Anordnung ihrer Elemente in uns die Wahrnehmungen von Wärme, oder von Contact und Druck erwecken; im Minimum ihrer Grösse und Geschwindigkeit erwecken sie in uns schwache Wahrnehmungen von Druck, Berührung und Temperatur; im Maximum ihrer Grösse und Geschwindigkeit erzeugen sie den Schmerz.

1) Siehe Fick und Gratiolet an den genannten Orten. Die Narben haben keine Temperaturempfindung mehr, sie besitzen nur eine dunkle Contactempfindung und die Empfindung des Drucks. Ihnen fehlen nämlich die epithelialen Endkörperchen, während die tiefer gelegenen Pacinischen Körperchen noch vorhanden sind.

V. Versuchen wir jetzt, auf alle diese Thatsachen einen Gesamtblick zu werfen. Eine zum Bewusstsein gelangende Empfindung ist ein Complex von einfacheren Wahrnehmungen, diese ebenso, und so weiter. So ist die Wahrnehmung des Terzenaccordes *C E* aus den zwei *gleichzeitigen* Wahrnehmungen des *C* und des *E* zusammengesetzt. Die Wahrnehmung des *C* wiederum besteht, ebenso wie die des *E*, aus einer stärkern Wahrnehmung, der des *C* oder *E* und einer Reihe anderer, viel schwächerer, nämlich der der harmonischen Obertöne. Von diesen stärkern und schwächern Wahrnehmungen ist eine jede aus *aufeinanderfolgenden* kürzern Wahrnehmungen zusammengesetzt, welche einzeln noch von dem Bewusstsein wahrgenommen werden können, und deren Anzahl gleich derjenigen der Schwingungen der Luft, getheilt durch zwei ist. Jede dieser kleinen Wahrnehmungen besteht ihrerseits aus zwei aufeinanderfolgenden elementaren Wahrnehmungen, welche isolirt von dem Bewusstsein nicht wahrgenommen werden. Endlich ist eine jede dieser elementaren Wahrnehmungen selbst wieder eine unendliche Reihe *aufeinanderfolgender* Wahrnehmungen, die sich sämmtlich unserm Bewusstsein entziehen, unendlich kurz sind, und von einem Minimum zu einem Maximum anschwellen, durch unendlich viele Zwischenstufen hindurch. Das Ganze ist die Wahrnehmung des Accordes *C E*, ein Complex fünften Grades, wie manche Producte der organischen Chemie. — Ebenso ist die Empfindung des Weiss zusammengesetzt, erstens aus soviel partiellen und *gleichzeitigen* Empfindungen des Weiss, wie es thätige Nervenfasern in der Retina giebt. Zweitens ist jede partielle Wahrnehmung des Weiss aus den *gleichzeitigen* Wahrnehmungen zweier oder mehrerer complementärer Farben zusammengesetzt, zum Beispiel aus Gelb und Indigo. Drittens ist die Wahrnehmung des Gelb, wie die des Indigo zusammengesetzt aus drei elementaren *gleichzeitigen* Farbenwahrnehmungen, aus Roth, Violett und Grün, eine jede mit ihrem besondern Intensitätsgrade. Viertens ist jede dieser drei elementaren Wahrnehmungen zusammengesetzt aus continuirlich *aufeinanderfolgenden* Wahrnehmungen derselben Farbe, die für das Bewusstsein eben noch merklich und so zahlreich sind, dass es ihrer in einer Secunde mindestens eine Million giebt. Fünftens ist jede dieser aufeinander folgenden, so ausserordentlich kurzen Wahrnehmungen allen Analogien nach, gleich denen des Tones aus noch kürzern, *aufeinanderfolgenden* Wahrneh-

mungen zusammengesetzt, wie die primitiven, für das Bewusstsein nicht mehr wahrnehmbaren Tonempfindungen. Verfolgt man endlich die Analogien bis zum Aeussersten, so kommt man dahin, die durch eine jede elementare Aetherwelle hervorgerufene Wahrnehmung nach dem Modell der durch die elementare Luftwelle hervorgerufenen Wahrnehmung zu betrachten, das heisst, als eine unendliche Reihe *aufeinanderfolgender* unendlich kurzer, von einem Minimum zu einem Maximum vermittelt einer Unzahl von Zwischenstufen fortschreitender Wahrnehmungen. So ist also die Empfindung des Weiss ein Complex fünften oder sechsten Grades.

Diese Analyse enthüllt uns drei wichtige Principien. — Das erste ist, dass zwei aufeinanderfolgende Wahrnehmungen, die getrennt für das Bewusstsein gleich null sind, vereint eine totale, für das Bewusstsein wahrnehmbare Empfindung bilden können. — Das zweite ist, dass eine für das Bewusstsein unauflösliche und anscheinend einfache Wahrnehmung ein Complex aufeinanderfolgender und gleichzeitiger Wahrnehmungen ist, die selbst wieder hochgradig zusammengesetzt sind. — Das dritte ist, dass zwei Empfindungen von gleicher Natur, die sich nur durch die Grösse, Ordnung und Zahl ihrer Elemente unterscheiden, dem Bewusstsein als unter sich nicht reducierbar und wie mit ganz verschiedenen speciellen Eigenschaften begabt erscheinen. — Mit diesen drei Principien ausgerüstet, begreifen wir die Natur und die Mannigfaltigkeit der Wahrnehmungen der übrigen Sinne. Dem zweiten und dritten zufolge sind die Gerüche, die gleich dem Weiss, wie einfache Wahrnehmungen erscheinen, in Wirklichkeit gleich dem Weiss zusammengesetzte Empfindungen, und die verschiedenen Gerüche, die gleich den verschiedenen Klangfarben unter einander nicht reducierbar zu sein scheinen, sind wie die Klangfarben Complexe, die aus denselben Elementen bestehend, sich nur durch die Grösse, Ordnung und Zahl derselben unterscheiden. Den gleichen Schluss ziehen wir in Bezug auf die Geschmacks- und Contactwahrnehmungen. Aber da tritt ein Unterschied zu Tage. Wir können der Natur des Geschmacks und des Geruchs gegenüber einen Schritt thun, den wir den Tastempfindungen gegenüber nicht thun können. Wir können uns von den elementaren Wahrnehmungen, aus denen die verschiedenen Geruchs- und Geschmacksnüancen bestehen, eine Vorstellung machen, aber nicht von den Elementarwahrnehmungen, aus denen die Tastempfindungen be-

stehen. Wir constatiren, dass der specielle und unmittelbare Vorläufer einer Action der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung ein System molecularer Umlagerungen ist; wir begreifen, dass in ihnen das System von Umlagerungen in ein entsprechendes System von Nervenactionen, und in uns in ein entsprechendes System elementarer Geschmacks- und Geruchswahrnehmungen übersetzt wird; wir definiren bis auf einen gewissen Grad diese unbekannten elementaren Wahrnehmungen, indem wir sagen, dass dieselben den molecularen Bewegungen innerhalb des chemischen Processes entsprechen, wie die bekannten elementaren Gehörs- und Gesichtswahrnehmungen den Wellen der Luft- und Aetherschwingungen. — Für den Tastsinn giebt es kein Analogon; wir haben kein Mittel, den Thätigkeitsrhythmus, den die tactilen Nerven empfangen und auf die Centralorgane übertragen, zu bestimmen oder auch nur zu ahnen. Die elementare Nerventhätigkeit und folglich auch die elementare tactile Wahrnehmung liegen ausser dem Bereich unserer Erkenntniss. Alles was wir darüber wissen ist, dass sie wirklich existiren; denn welcher Art der Reiz auch sei, der tactile Nerv und die Centren zu denen er geht, functioniren immer in derselben, ihnen eigenthümlichen Weise; ihr Actionsrhythmus ist ein specifischer, unveränderlicher; der Beweis dafür ist, dass dieser Rhythmus in uns immer dieselbe Art von Empfindungen hervorruft, und dass diese Art von Empfindungen nur allein durch ihn hervorgerufen wird.

Man sieht, hier sind grosse Lücken vorhanden; dieselben werden solange offen bleiben, bis es der Physiologie eines Tages gelingt, die Form und Geschwindigkeit der molecularen Bewegung festzustellen, in deren Wiederholung die Nerventhätigkeit besteht. Die Theorie der Wahrnehmungen ist wie ein Haus, von dem ein Theil fertig, ein Theil erst geplant ist. — Aber diese unvollständige Construction reicht hin, um uns eine Vorstellung von dem Ganzen zu geben. Wir sehen, dass die unzähligen Wahrnehmungen, welche wir auf einen und denselben Sinn beziehen, sich für jeden Sinn auf eine elementare Wahrnehmung zurückführen lassen, deren verschiedene Combinationen die verschiedenen Empfindungen dieses Sinnes bilden. Wir begreifen nach den drei aufgestellten Principien, dass die elementaren Wahrnehmungen der fünf Sinne selbst aus denselben Elementen gebildete Complexe sein können, ohne dass ein anderer Unterschied, als der der Zahl, der Anord-

nung und der Grösse dieser Elemente zwischen ihnen bestände, und dass sie folglich wie die verschiedenen Wahrnehmungen des Gehörs und des Gesichts, auf einen einzigen Typus reducirbar sind. In diesem Falle gäbe es nur eine elementare Wahrnehmung, die verschiedener Rhythmen fähig wäre, wie es nur eine Nerventextur giebt, die sich zu verschiedenen Typen entwickelt ¹⁾. — Und in der That, welches die Structur der Nerven und der Centralorgane immer sein mag, deren Action eine Empfindung hervorruft, und wie verschieden man sich diese Structur auch denken mag: was sich von einem Nervenende zum andern, bis zum Nervencentrum, fortpflanzt, ist nichts anderes, als eine moleculare Umlagerung, die schneller oder langsamer vor sich gehn, einfacher oder complicirter sein kann. Ein Theilchen nahm im Verhältniss zu andern eine gewisse Lage ein; diese Lage wechselt, weiter nichts; am Ziel einer jeden Wissenschaft, die von Körpern handelt, findet man immer nur die Mechanik, desshalb kann man die verschiedenen Thätigkeitsformen der Nerven, die die verschiedenen Empfindungen hervorrufen, immer nur als Systeme von Bewegungen auffassen. Und so sind alle diese Thätigkeitsformen nur quantitativ verschieden, qualitativ aber dieselben. — Folglich sind nach dem bekannten Verhältniss, in welchem die Empfindung zur Nerven-thätigkeit steht, auch die verschiedenen Empfindungen nur quantitativ verschieden, qualitativ aber gleich; so führt uns die Deduction an das Ziel, auf welches uns die Analogie hinwies. — Auf dem Grunde aller körperlichen Ereignisse enthüllt sich uns ein Infinitesimalereigniss, welches durch die Sinne nicht wahrnehmbar ist, die Bewegung, deren Grade und Complicationen alles Uebrige

1) Fick, *Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Sinnesorgane*, 5.

„Der Erregungsvorgang, welche Form er auch immer haben mag, ist in allen nervösen Elementen gleicher Art, also insbesondere in allen Nervenfasern derselbe, sei diese Faser im Hirn, im Rückenmark, oder in einem peripherischen Nervenstamm Indessen ist doch sehr wahrscheinlich, dass der Erregungsvorgang in den nervösen Elementen in gewissen Drehungen oder Umgruppierungen der electromotorischen Molecüle besteht.“

Vgl. auch: *de la vibration nerveuse et de l'action reflexe dans les phénomènes intellectuels* par le Dr. Onimus. — Mehrere Physiologen nehmen an, dass diese Umlagerung der Nervenmolecüle einer Vibration oder Pendelschwingung vergleichbar ist. Jedenfalls handelt es sich um eine Art von Gruppierung, die wechselsweise eine Störung erleidet und sich wiederherstellt.

zusammensetzen, physikalische, chemische und physiologische Phänomene. Auf dem Grunde aller psychischen Ereignisse ahnen wir ein Infinitesimalereigniss, das durch das Bewusstsein nicht wahrnehmbar ist, dessen Grade und Complicationen alles Uebrige zusammensetzen, Wahrnehmungen, Bilder und Begriffe. Welches ist dieses zweite Ereigniss, und lässt sich eins der beiden auf das andere zurückführen?

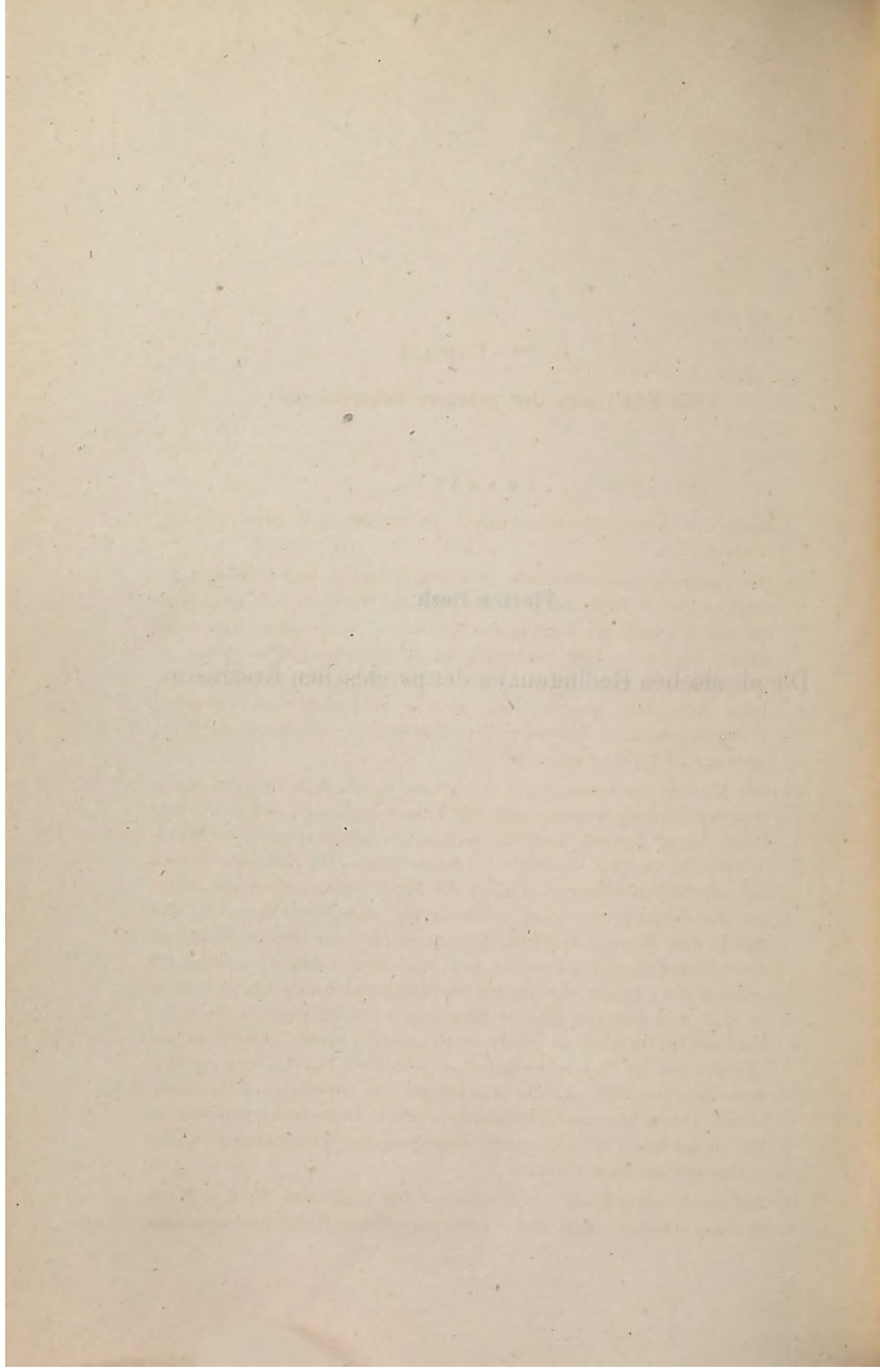
Indessen wir haben hier die Fundamente unserer Erkenntniss vor uns und können ihre Zuverlässigkeit schätzen. — Wir sahen, dass unsere Sinne Sprachen sind, von denen vier einem speciellen Gebrauche dienen, die fünfte dem allgemeinen. Eine Wahrnehmung ist ein geistiger Repräsentant, ein inneres Zeichen des äussern Factums, welches sie hervorruft. Die speciellen Wahrnehmungen des Gesichts, Gehörs, Geruchs und Geschmacks sind eigenartige und beschränkte Repräsentanten, die durch ihre Charaktere nur eine bestimmte Classe von äussern Ereignissen übersetzen. Die generellen Wahrnehmungen des Tastsinns dagegen sind universelle Repräsentanten, die durch ihre Eigenschaften nahezu sämtliche Classen von äussern Ereignissen übersetzen. So entspricht jede normale Wahrnehmung einem äussern Ereigniss, welches sie mit grösserer oder geringerer Genauigkeit übersetzt, und dessen inneres *Substitut* sie ist. Durch diese Uebereinstimmung entsprechen die Ereignisse des Innern denen der Aussenwelt und passen zu ihnen, und so sind die Wahrnehmungen, die die Elemente unserer Begriffe sind, von vorn herein auf natürliche Weise den Thatsachen angepasst, wodurch späterhin für unsere Begriffe die Möglichkeit entspringen wird, den Thatsachen conform und folglich wahr zu sein. — Anderntheils haben wir gesehen, dass die Bilder *Substitute* sind für vergangene, zukünftige und mögliche Wahrnehmungen, dass die Eigennamen *Substitute* für momentan abwesende Bilder und Wahrnehmungen sind, dass die einfachsten generellen Namen *Substitute* sind für unmögliche Bilder und Wahrnehmungen, dass die zusammengesetzteren generellen Namen *Substitute* sind für andere Namen, und so weiter. — Es scheint demnach, dass die Natur es sich zur Aufgabe gemacht hat, in uns Repräsentanten ihrer Ereignisse einzurichten, und dass sie ihr Ziel auf dem kürzesten Wege erreicht hat. Zuerst hat sie die Wahrnehmung eingerichtet, die die Thatsache mit grösserer oder geringerer Treue und Genauigkeit übersetzt; dann die fortlebende und einer

unbegrenzten Wiederkehr fähige Wahrnehmung, nämlich das Bild, welches die Wahrnehmung wiederholt und folglich die Thatsache selbst übersetzt; dann den Namen, eine Art Wahrnehmung oder Bild von besonderer Art, der in Folge seiner erworbenen Eigenthümlichkeiten das gemeinsame Merkmal verschiedener ähnlicher Thatsachen vergegenwärtigt, und die unmöglichen Bilder und Wahrnehmungen ersetzt, die dieses Merkmal für sich allein übersetzen würden. Vermittelst dieser Uebereinstimmung, Wiederholung und Vertretung haben die Facta der Aussenwelt, mögen sie gegenwärtig, vergangen oder zukünftig, specieller oder allgemeiner Natur, einfach oder zusammengesetzt sein, ihre inneren Repräsentanten, und dieser geistige Repräsentant ist immer dasselbe, innere, mehr oder weniger vervielfachte, wiederholte und verhüllte Ereigniss.

2. In der That ist die Sache so, dass
dasjenige, was ich hier schreiben will,
nicht nur für die Wissenschaft, sondern
auch für die Praxis von Wichtigkeit ist.
Ich habe mich bemüht, die Sache so
klar und einfach zu erklären, wie es
möglich ist, und hoffe, dass Sie
diesem Zweck dienlich finden werden.
Die Sache ist, wie Sie wissen,
sehr wichtig, und ich habe mich
bemüht, Sie davon in Kenntnis zu
setzen. Ich hoffe, dass Sie
diesem Zweck dienlich finden werden.
Die Sache ist, wie Sie wissen,
sehr wichtig, und ich habe mich
bemüht, Sie davon in Kenntnis zu
setzen. Ich hoffe, dass Sie
diesem Zweck dienlich finden werden.

Viertes Buch.

Die physischen Bedingungen der psychischen Ereignisse.



Erstes Capitel.

Die Functionen der nervösen Centralorgane.

I n h a l t.

- I. Ende der psychologischen Analyse. — Anfang der physiologischen Analyse.
- II. Das äussere physische Ereigniss ist eine accessorische und entferntere Bedingung der Wahrnehmung. — Es ruft die Wahrnehmung nur durch ein Mittel hervor, die Reizung des Nerven. — Verschiedene Arten sensativer Nerven. — Jede von ihnen ist in besonderer Weise thätig. — Die Thätigkeit einer jeden ist von denen der andern verschieden. — Jeder Nerv kann spontan thätig sein. — Subjective und consecutive Wahrnehmungen. — Veränderte Wahrnehmungen. — Versuche und Beobachtungen der Physiologen.
- III. Der Nerv ist ein Leiter. — Die moleculare Action muss sich von seinem peripherischen bis zu seinem centralen Ende fortpflanzen. — Von welchem Punkt seines Verlaufs auch die moleculare Action ausgeht, die Wahrnehmung ist dieselbe. — Illusion der Amputirten. — Die Action des Nerven ruft die Wahrnehmung nur durch ein Mittel hervor, durch die Action der nervösen Centralorgane. — Worin die moleculare Bewegung, die sich in dem Nerven fortpflanzt, besteht. — Sie kann sich in doppeltem Sinne fortpflanzen. — Versuche von Bert und Vulpian. — Wenn ein gewisser Nerv gereizt eine gewisse Wahrnehmung hervorruft, so thut er es, weil sein centrales Ende in Beziehung zu einem gewissen Theil der nervösen Centra steht. — Die blosse Reizung der nervösen Centra ist ausreichend, um die Wahrnehmung hervorzurufen. — Beweis durch die Hallucinationen. — Fälle aus der Beobachtung der Irrenärzte. — Hallucinationen in Folge übermässigen Mikroskopirens. — Beobachtungen Robins. — Die zureichende und nothwendige Bedingung der Wahrnehmung ist eine Action der nervösen Centra.
- IV. Die verschiedenen Theile des Gehirns. — Das verlängerte Mark. — Wenn es allein erhalten ist, so finden keine eigentlichen Wahrnehmungen mehr

statt. — Versuche Vulpian's. — Unterschied zwischen dem Reflexschrei und dem Schmerzensschrei. — Die Varolsbrücke. — Versuche von Longet und Vulpian. — Die Action der Brücke ist die zureichende und nothwendige Bedingung der tactilen, der Gehörs- und der Geschmackswahrnehmungen. — Die Corpora bigemina oder quadrigemina. — Versuche von Flourens Longet und Vulpian. — Die Action dieser Corpora ist die zureichende und nothwendige Bedingung der Gesichtswahrnehmungen. — Wahrscheinliche Existenz eines andern Centrums, dessen Action die zureichende und nothwendige Bedingung der Geruchswahrnehmung ist.

V. Die Action dieser Centra ist die zureichende und nothwendige Bedingung der blossen Wahrnehmungen. — Concordanz der Schlüsse aus der Physiologie und aus der Psychologie. — Structur des Gehirns. — Die Grosshirnklappen oder Hemisphären. — Ihre graue Substanz. — Beziehung des Verstandes zu ihrem Volumen und zur Ausdehnung dieser grauen Substanz. — Die Action der Grosshirnklappen ist die zureichende und nothwendige Bedingung der Bilder oder wiederauflebenden Wahrnehmungen, und folglich sämtlicher geistiger Operationen, die über die blossen Wahrnehmung hinausgehen. — Versuche von Flourens und Vulpian. — Concordanz der pathologischen Beobachtungen.

VI. Innere Structur der Grosshirnklappen. — Ihre weisse Substanz dient nur der Leitung. — Functionen ihrer grauen Substanz. — Beweise aus der Physiologie und Pathologie. — Lücken der Physiologie. — Die verschiedenen Provinzen der grauen Substanz erfüllen dieselben Functionen und sind eine Gruppe repetitorischer und multiplicatorischer Organe. — Belege aus der Pathologie und der Physiologie. — Eine Hemisphäre vertritt die andere. — Ein Theil der Hemisphären, wenn er nur gross genug ist, vertritt den Rest. — Anwendung psychologischer Daten. — Ein Element der Hemisphären repetirt die Action der sensitiven Centra, und überträgt sie auf die übrigen Elemente. — Weshalb die Grösse der Hemisphären und die Entwicklung ihrer Rindenschicht den Umfang der Intelligenz vermehren. — Mechanismus der Entstehung, Fortdauer und endlosen Wiederkehr der Bilder. — Physiologische Ursachen des Conflicts, Ueberwiegens und Aufeinanderfolgens der Bilder. — Abgeschwächte und latente Bilder. — Coexistenz mehrerer geistiger Bildergruppen und Rindenactionen. — Worin das Ueberwiegen eines Bildes besteht. — Der Vordergrund im Bewusstsein und in der Hirnrinde. — Die gedachte Muskelcontraction grenzt an die ausgeführte. — Uebergang des intellectuellen Stromes in den motorischen. — Entdeckung der Uebergangsstelle. — Die dritte Windung Broca's. — Die psychomotorischen Centra Ferrier's. — Ein Bild erlangt sein Maximum von Stärke und Helligkeit, wenn es an den Punkt der Rinde kommt, an dem es sich in einen motorischen Impuls umsetzt.

VII. Rückblick. — Unterhalb der für das Bewusstsein wahrnehmbaren Com-

plexe liegen ihre, dem Bewusstsein unsichtbaren Elemente. — Merkmale und Zeichen der elementaren psychischen Ereignisse. — Reflexphänomene. — Versuche von Vulpian, Landry, Dugès, Claude-Bernard. — Anzeichen psychischer Vorgänge in den untergeordneten und secundären Nervencentren. — Die Segmente des Rückenmarks. — Wahrscheinliche Analogie dieser Vorgänge mit den elementaren Wahrnehmungen. — Successive Grade und constante Beziehungen zwischen der Molecularbewegung eines Nervencentrums und dem psychischen Ereigniss.

VIII. Geographie und Mechanik der Nervencentra. — Schwierigkeit der Untersuchungen. — Elemente eines Nervencentrums. — Vereinfachter Typus. — Wirklicher Typus. — Präexistirende anatomische Dispositionen. — Erworbene physiologische Anpassungen. — Hierarchie der Nervencentra. — Höhere Centra, das verlängerte Mark, die Ganglien der Basis, die Hemisphären und das kleine Gehirn. — Die vier stufenweise länger werdenden Umläufe des Nervenstromes. — Der Nervenstrom an sich betrachtet. — Mechanischer, physischer, chemischer, physiologischer und graphischer Gesichtspunkt. — Das Spiel der Zelle verglichen mit einer Tanzfigur. — Nothwendige Uebereinstimmung des physiologischen und des geistigen Vorganges. — Conjecturen über die verschiedenen Typen der sensitiven Zellen. — Fünf Tanztypen, je nach dem verschiedenen Rhythmus des Impulses verschieden. — Anatomische Dispositionen zur Vermittelung der Communicationen der Zellen untereinander erforderlich. — Ihre Anzeichen bei Vivisectionen. — Ihre Anzeichen in der Psychologie. — Aufsteigende Fasern, die die Zellen desselben Typus verbinden, und daher Verlängerung der Wahrnehmung unter der Form des Bildes. — Transversale Fasern, als Verbindung zwischen Zellen verschiedener Typen, und daher Association von Bildern verschiedener Gattung. — Die Associationen verglichen mit Klischés. — Mechanismus des Klischirens. — Wozu die enorme Anzahl der corticalen Zellen und Fasern dient. — Wie eine fernliegende Erinnerung wiedererwacht, die während einer langen Zeit nicht erschien. — Gewöhnliche Arbeit der Hirnrinde. — Ihre Function ist ein fortwährendes Combiniren actuellder Eindrücke und alter Klischés.

I. Hier müssen wir Halt machen und einen andern Weg einschlagen; wir sind mit der psychologischen Analyse zu Ende; sehen wir zu, wohin uns die physiologische führen wird.

Wir haben ein grosses Land geologisch durchforscht, von seinen höchsten Gipfeln bis zu seinen Küsten, und fanden, dass allen Unebenheiten des Bodens zum Trotz eine einzige Schicht der ganzen Formation zu Grunde liegt. Von den abstractesten Begriffen bis zu den thierischsten Empfindungen fanden wir überall

dieselbe fundamentale Schicht; die Begriffe sind Wahrnehmungen oder Bilder einer gewissen Art; die Bilder selbst sind Wahrnehmungen, die einer spontanen Wiedergeburt fähig sind. Ueberall und immer finden wir daher auf dem Grunde die Wahrnehmung. Aber bei der Wahrnehmung angelangt, sind wir an der Grenze der psychischen Welt; von da zur physischen hinüber thut sich ein Abgrund auf und ein tiefes Meer; wir können unsere gewöhnlichen Muthungen nicht weiter fortsetzen; das Wasser hindert uns, auszumitteln, ob die Schicht, die wir von einem Ende unseres Gebiets bis zum andern verfolgt haben, sich etwa bis zum andern Continent hin erstreckt. An fünf Punkten, das sind unsere fünf Sinne, haben wir versucht, die gewöhnliche Schranke zu überschreiten; bei den Wahrnehmungen des Gehörs und des Gesichts sind wir ziemlich weit vorgedrungen; bei denen des Geruchs und des Geschmacks kamen wir einen Schritt weit; und wir sahen, dass man bei den Wahrnehmungen des Tastsinns einen ähnlichen würde machen können. — Alle diese Anzeichen führten uns zu dem Schluss, dass im Bereich eines jeden Sinnes, und wahrscheinlich auch von Sinn zu Sinn, die scheinbar qualitativ verschiedenen Wahrnehmungen thatsächlich nur quantitativ verschieden sind; dass dieselben elementaren Wahrnehmungen durch ihre Verschiedenheit an Zahl, Grösse und gegenseitiger Annäherung die Totalwahrnehmungen zusammensetzen im Stande sind, die das Bewusstsein für unbezüglich auf einander hält, und dass es demnach, so wenig es auch den Anschein hat, vermuthlich nur ein einziges Factum in ihnen giebt, eine Art primitiven Gesteins, das je nach der Tiefe des Wassers, einen verschiedenen Anblick gewährt. Ausserdem haben wir festgestellt, dass dieses Gestein obwohl es bei einer gewissen Tiefe zu verschwinden scheint, nichts desto weniger fortbesteht und sich in unbestimmbare Ferne forterstreckt, da die Wahrnehmung, obwohl sie bei einem gewissen Grade der Kürze oder Schwäche aufhört, dem Bewusstsein bemerklich zu sein, nichts desto weniger vorhanden und aus infinitesimalen Elementen zusammengesetzt ist. So dehnt sich jenseits der in das Bewusstsein fallenden psychologischen Welt eine unendliche physiologische Welt aus, von der unser Bewusstsein nichts mehr wahrnimmt. Wir verlassen hier das Bewusstsein von dem wir nichts mehr erfahren können, und gehen auf den andern Continent hinüber, um zu sehn, ob die Anatomie und die Physiologie uns nicht auf ihrem

eigenen Gebiet vielleicht ein Vorgebirge finden lassen, welches auf dem Grunde des dunklen Meeres, das die beiden Länder für immer zu trennen schien, als Riff bis zu dem unsrigen herüberreicht.

II. Wir wollen also die physikalischen Daten aufsuchen, von denen unsere psychischen Ereignisse abhängen, und vor Allem die Bedingungen der Wahrnehmung. Dieselben sind entweder direct, oder indirect, und bilden eine Kette, deren erste Glieder stets darauf hinwirken, das letzte Glied nach sich zu ziehen.

Verfolgen wir diese Kette. An erster Stelle steht das physikalische äussere Ereigniss, die Luft- oder Aetherschwingung, die chemische Action des flüssigen oder flüchtigen Körpers, der mechanische Druck, der Wechsel der Temperatur, der durch die gegenseitige Entfernung oder Annäherung der Theilchen auf den Nerven wirkt. Offenbar ist das nur eine accessorische und ferner liegende Bedingung. Obgleich der Nerv so construiert ist, dass er die von Aussen kommenden Bewegungen von gewissem Typus genauer übersetzt, so hat er doch seinen eigenen Actionstypus. Er ist ein Uhrwerk, welches, wie auch immer in Thätigkeit versetzt, stets in derselben Weise wirkt¹⁾. — Der Sehnerv giebt uns, wenn er erregt wird, immer nur Lichtempfindungen; die verschiedenartigsten Reize erzeugen bei ihm die gleiche Wirkung. Eine Aetherschwingung trifft ihn, und wir haben eine Farbenwahrnehmung. Man reizt ihn indem man den Bulbus von Aussen drückt und wir sehen die leuchtenden Ringe, die man Phosphene nennt. Bei einer chirurgischen Operation durchschneidet man ihn, und im Moment des Schnitts sieht der Patient blitzähnliche Lichtmassen. Man lässt den elektrischen Strom auf ihn wirken und wir sehen Lichterscheinungen. Man bringt Digitalis in das Blut, und das also veränderte Blut lässt uns durch ihn Funken sehen. — Ebenso giebt uns der Gehörnerv²⁾ immer nur Tonempfindungen, durch welches äussere Ereigniss er auch erregt werden mag, durch eine Schwingung der Luft, durch Elektrizität, durch Blutwallungen, oder durch in den Kreislauf eingeführte Narcotica. — Dasselbe gilt

1) Müller, *Handbuch der Physiologie* II. 263.

2) In dem Schneckenerven. Versuche von Flourens. Durch den Nerven des Vorhofs nicht, er erregt Schmerz und gehört mithin zur Gruppe der tactilen Nerven.

für die übrigen Sinne, namentlich für den Tastsinn. Die tactilen Nerven sind besser als die übrigen für Experimente zugänglich, denn sie sind durch eine Menge verschiedener äusserer Umstände erregbar, durch mechanische Berührung oder Druck, durch die chemische Wirkung der Kaustica, der Luft und des Blutes, durch den Wechsel der Temperatur, durch Luft- oder Aetherschwingungen, wie durch den Schnitt des Messers; immer führt ihre Action zu einer Tast-, Druck-, Temperatur- oder Schmerzempfindung.

Es hat nicht allein jede Nervengattung ihre eigene Wirkungsweise, sondern die Wirkungsweise einer jeden Nervengattung ist auch von derjenigen der übrigen verschieden. Das äussere Ereigniss mag immerhin dasselbe sein; wenn es Nerven verschiedener Gattung in Thätigkeit setzt, so werden die durch es hervorgerufenen Wahrnehmungen verschiedener Art sein. Dieselbe elektrische Entladung erzeugt, je nach dem Nerven, den sie in Thätigkeit setzt, hier eine Lichtempfindung, dort eine Tonempfindung, anderswo die Empfindung eines Schlages oder Stiches. Derselbe heftige Schlag erzeugt eine Druck- und Schmerzempfindung, wenn er sensible Nerven trifft, eine Lichtempfindung, wenn er den Sehnerven, eine Tonempfindung, wenn er den Hörnerven trifft. Dasselbe Narcoticum erzeugt, wenn es ins Blut tritt, Lichterscheinungen, sobald es den Sehnerven, Tonempfindungen, wenn es den Hörnerven berührt, Ameisenlaufen, wenn es die tactilen Nerven erregt. — So hat jede besondere Nervengattung ihren eigenthümlichen und gewissermassen persönlichen Actionsmodus.

Es folgt daraus, dass alle äusseren Reize fehlen könnten; träte in ihrer Abwesenheit der Nerv selbständig in Action, so hätten wir dieselbe Empfindung, wie wenn sie vorhanden wären. — Und das ist wirklich der Fall, wir machen ohne ihre Mitwirkung eine Reihe von Wahrnehmungen, die man subjective oder consecutive nennt. Namentlich im Bereich des Gesichts sind sie zahlreich; die Reizung des Sehnerven und folglich auch die Farben- oder Lichtempfindung dauert fort, auch wenn die Aetherwelle nicht mehr auf die Netzhaut wirkt; in diesem Falle sieht man, wenn man das Auge schliesst, oder den Blick anderswohin richtet, den anfangs betrachteten Gegenstand noch ferner; je nach den Umständen ist das Bild farbig oder dunkel, seine Farbe dauernd oder wechselnd; und diese Illusionen sind bekannten Gesetzen¹⁾ unterworfen, durch

1) Helmholtz, *Physiologische Optik*; II. Theil. §. 22, 23, 24, 25.

welche eine Menge merkwürdiger Erscheinungen ihre Erklärung finden. — Dergleichen spontane Empfindungen finden sich ebenfalls beim Gehör¹⁾. „Hierher gehört das nervöse Klingen und Brausen in den Ohren bei Nervenschwachen, Hirnkranken und bei solchen, deren Hörnerv selbst krank ist, und das Rauschen in den Ohren nach langem Fahren in polternden Wagen.“ — Weniger leicht kommen die subjectiven Wahrnehmungen des Geschmacks und Geruchs zur Beobachtung. Wenn gewisse Kranke fortdauernd über schlechte Gerüche sich beklagen, so ist es ungewiss ob der Ursprung ihrer Empfindung im Nerven selbst, oder in den Nervencentren seinen Sitz habe. — Aber nichts ist häufiger, als die spontane Thätigkeit der Gefühlsnerven; wir brauchen nur an die sogenannten Neuralgien zu erinnern; die selbständige Thätigkeit des Nerven in Abwesenheit jedes merklichen äussern Reizes, erzeugt, erhält und wiederholt die verschiedenartigsten und lebhaftesten Schmerzgefühle.

Desshalb mag, wenn der Zustand des Nerven wechselt, der Reiz immerhin derselbe bleiben: die Empfindung wechselt in der Stärke oder selbst in der Qualität. Wenn beispielsweise der Nerv reizbarer geworden ist, so ruft in ihm selbst der kleinste Reiz die lebhafteste Action hervor, und die Empfindung erreicht eine furchtbare Stärke; das ist der Fall bei den Unglücklichen, die an einer Hyperästhesie des Seh- oder Hörnerven, oder der Gefühlsnerven leiden. Ist dagegen der Nerv minder erregbar geworden, oder hat er seine Erregbarkeit gänzlich eingebüsst, so rufen die stärksten Reize in ihm nur schwache oder gar keine Wahrnehmungen hervor; das ist der Fall, wenn er durchschnitten, unterbunden, durch Kälte betäubt oder durch Krankheit gelähmt ist. Ist endlich der Nerv in anderer Weise erregbar geworden, so ist seine Wirkungsweise, obgleich durch denselben Reiz hervorgerufen, eine andere und die Empfindung ist nicht mehr dieselbe; bei Verdauungsstörungen und im Fieber haben die Speisen nur einen faden oder bitteren Geschmack. — Kurz die directe Bedingung der Empfindung ist die Action oder moleculare Bewegung des Nerven; die äussern Ereignisse oder die andern innern Ereignisse des lebenden Körpers kommen wenig in Betracht, sie wirken nur durch Vermittelung dieser Bewegung, die sie hervorrufen; an sich sind sie unwirksam;

1) Müller, l. c. II. 482, 260, 490.

man könnte sie ausser Acht lassen. Es wäre zureichend, wenn die Action des Nerven stets eine spontane wäre, wie es zuweilen der Fall ist; wenn sie noch in der gewöhnlichen Ordnung und Abstufung stattfände, so dürfte die äussere Welt und alles was in unserm Körper nicht zum Nervensystem gehört, zu Grunde gehen, wir würden dennoch dieselben Wahrnehmungen, und mithin auch dieselben Bilder und Begriffe wie heute haben. Wir wollen jetzt diese nervöse Action näher ins Auge fassen, weil es ohne sie keine Wahrnehmung giebt, und weil sie allein, aus sich die Wahrnehmung hervorzurufen im Stande ist.

III. Tritt ein sensibler Nerv in Action, so pflanzt sich eine moleculare Bewegung durch seinen ganzen Verlauf hindurch fort bis zu den nervösen Centren ¹⁾. Der Nerv ist ein Leiter wie die Luft, welche die Schwingungen einer Saite, und wie der Draht, der das elektrische Agens überträgt. Man ersieht dies aus zwei Experimenten. — Wird er an einem Punkte zwischen den Nervencentren und dem Ort des Reizes comprimirt, unterbunden oder durchschnitten, so findet keine Empfindung mehr statt. In diesem Falle sind die nervösen Centra intact, das peripherische Ende des Nerven functionirt wie sonst, folglich hat das centrale Ende zu functioniren aufgehört; früher functionirte dasselbe also; wenn nun in Folge eines terminalen Reizes eine Empfindung entstand, so hat der Nerv in allen Theilen und in seiner ganzen Länge functionirt. — Anderntheils bringt diese Action in allen Theilen seines Verlaufs dieselbe Wirkung hervor ²⁾. An welchem Punkte er auch gereizt wird, so ist die schliessliche Empfindung doch immer dieselbe. Das geht so weit, dass unsere associirten Bilder die Empfindung zuweilen nach Theilen hin verlegen, die gefühllos oder nicht vorhanden sind. „Es giebt Lähmungszustände, in denen die Glieder äusseren Reizen gegenüber absolut ohne Gefühl sind, obgleich sie die lebhaftesten Schmerzen empfinden.“ Dies ist dann der Fall, wenn die zu diesen Gliedmassen gehörigen Nerven an ihrem Ende ohne Gefühl, an oberhalb gelegenen Stellen ihres Verlaufs jedoch

1) Diese Bewegung findet in der centralen Nervenfasern, genannt Axencylinder, statt. Es ist dies die einzig wesentliche Partie des Nerven. Vulpian, *Leçons sur la physiologie du système nerveux* p. 55.

2) Müller, l. c. *Mechanik der Empfindungen*, I. 599.

noch reizbar sind, und gereizt werden. In derselben Weise ruft jeder Schnitt, Druck oder Reiz, der einen Nervenstamm trifft, eine Empfindung hervor, die ihren Sitz dort zu haben scheint, wo die Zweige und terminalen Fasern dieses Stammes endigen. Wenn man den Arm mittelst eines Tourniquets comprimirt, bis er gegen äussere Reize gefühllos wird, und alsdann auf den Nervenstamm zwischen den beiden Knochen des Ellenbogens drückt, so hat man eine lebhafte Empfindung, ähnlich der eines elektrischen Schlages, und diese Empfindung scheint in der Hand, deren Nerven betäubt sind, ihren Sitz zu haben. Jedermann kennt die Illusionen der Amputirten. „Die Wahrheit ist, dass die Sinnes-täuschung in den meisten Fällen immer bleibt, dass sie sich durchs ganze Leben mit gleicher Lebhaftigkeit erhält, wie man sich überzeugen kann, wenn man irgend Amputirte lange Zeit nach der Amputation befragt. Zur Zeit der Entzündung des Amputationsstumpfes und der Nervenstämme sind die Empfindungen am lebhaftesten und die Kranken klagen dann über sehr heftige Schmerzen im ganzen Gliede, welches sie verloren haben. Nach der Heilung bleiben die Empfindungen zurück, die man überhaupt von einem gesunden Gliede hat, und häufig bleibt durchs ganze Leben hindurch ein Gefühl von Formicatio, öfter von Schmerzen, scheinbar in den äussern Theilen, welche nicht mehr da sind. Diese Empfindungen sind nicht unbestimmt, sondern der Kranke fühlt deutlich die Schmerzen, die Formicatio in den einzelnen Zehen, in der Fusssohle, am Fussrücken, in der Haut, etc.... Die Amputirten werden zuletzt so sehr daran gewöhnt, dass sie gar nicht mehr darauf achten, allein sobald sie wieder darauf aufmerksam sind, ist das Gefühl sogleich vorhanden, und sie fühlen oft Zehen, Finger, Fusssohle, Hand, ganz deutlich.“ Die Empfindung war in mehreren Fällen nach sieben, zwölf und selbst zwanzig Jahren noch eben so deutlich, wie am ersten Tage. — Man sieht, dass, um die Empfindung hervorzubringen, die Thätigkeit des Nerven selbst unwesentlich ist, sie ist nur das Mittel; wenn die moleculare Bewegung, die sich durch seinen ganzen Verlauf fortpflanzt, wirksam ist, so ist sie es dadurch, dass sie eine andere moleculare Bewegung in den nervösen Centren auslöst; ebenso ist die elektrische Thätigkeit, die den Telegraphendraht durchläuft, nur von Bedeutung, weil sie bei ihrer Ankunft am Ziel die Nadel des Apparates in Bewegung setzt.

Was ist das für eine moleculare Bewegung, die sich durch die Länge des leitenden Nerven hindurch fortpflanzt? Man kennt sie nicht, man kennt nur einige ihrer Eigenschaften ¹⁾. Man weiss, dass sie in sensiblen Nerven, obgleich sie sich für gewöhnlich centripetal fortpflanzt, dennoch ebenfalls gegen die Extremität hin sich fortpflanzen kann. Lässt man die angefrischte Schwanzspitze einer Ratte in ihre Rückenhaut einheilen, und schneidet, wenn die Heilung vollendet ist, den Schwanz etwa ein Centimeter oberhalb seiner Wurzel ab, so wird man einige Monate später, wenn man das gepfropfte Schwanzende kneift, wahrnehmen, dass das Thier Schmerz empfindet und sich umwendet, um zu beissen; der Nervenreiz, der sich vor der Operation in centripetalem Sinne fortpflanzte, pflanzt sich jetzt im centrifugalen fort. — Man constatirt ausserdem, dass die moleculare Bewegung in einem motorischen und einem sensiblen Nerven von gleicher Art ist. Denn wenn man die Endigungen zweier durchschnittenen Nerven, von denen der eine motorisch, der andere sensibel war, wie der Hypoglossus und der Lingualis, zusammenheilen lässt, so pflanzt sich der den sensiblen Nerven treffende Reiz sehr deutlich durch den motorischen Nerven hin fort und erzeugt Muskelcontractionen; anderntheils pflanzt sich sehr wahrscheinlich der Reiz, der den motorischen Nerven trifft, durch den sensiblen Nerven hin fort, indem er Schmerz erregt. — Endlich nimmt man an, „dass jeder Reiz, der eine Nervenfasern in einem Punkte ihres Verlaufs trifft, sich unmittelbar und gleichzeitig nach beiden Richtungen fortpflanzt, sowohl centripetal als auch centrifugal.“ Und man hat gewisse Anzeichen für die Geschwindigkeit dieser Fortpflanzung ²⁾. — Die Schlussfolgerung aus alledem ist, „dass die inneren Phänomene, die durch eine Reizung von Nervenfasern hervorgerufen werden, immer die gleichen sind, ob diese Fasern motorischer, sensibler oder sympa-

1) Vulpian, *ibid.*, Experimente von Helmholtz 102, von Bert, 283, 287, von Philipeaux und Vulpian 290. In dem motorischen Nerven wird diese Molecularbewegung stärker, indem sie sich fortpflanzt. Also ist der Nerv nicht nur ein Leiter, sondern auch ein Multiplicator des empfangenen Reizes.

2) Nach den neuesten Forschungen beträgt sie in den Nerven des menschlichen Körpers 29 Meter in der Secunde. Sie variirt mit der umgebenden Temperatur und ist auch in den verschiedenen Abschnitten nicht dieselbe.

thischer Art sind.“ Ist die schliessliche Wirkung eine verschiedene, so kommt das daher, dass ein Theil der Nervenfasern mit Muskeln zusammenhängt, der andere mit irgend einem Theil der Nervencentra; ganz ebenso vermitteln Drähte, die ein elektrischer Funke durchläuft, je nach der Beschaffenheit ihres Endapparates, bald das Ertönen einer Glocke, bald die Bewegung einer Nadel, bald das Aufschlagen eines Hammers.

Es folgt daraus, dass die unmittelbare Bedingung für die Empfindung in den nervösen Centren liegt: es findet daselbst eine moleculare Bewegung von unbekannter Art statt, ohne die die Empfindung nicht entstehen kann und die, um sie entstehen zu lassen, zureicht. Und dies findet in der That in vielen Fällen statt. Viele Empfindungen entstehen in uns ohne Vermittelung der Nerven durch die Erregung der nervösen Centra allein. Solcherart sind die wirklichen Hallucinationen, von denen wir oben viele Beispiele angeführt haben ¹⁾. In den meisten Fällen kann man eine Reizung des Nervenendes oder irgend eines Theils des Nerven weder constatiren noch vermuthen. — Ich habe die dem Schlaf vorhergehenden Visionen geschildert, welche man an sich selbst beobachten kann; man schliesst in diesem Falle die Augen, entfernt jeden äusseren Reiz und lässt seine Nerven zur Ruhe kommen; und in der That, bei dieser allgemeinen Unthätigkeit aller leitenden Organe, die für gewöhnlich das Gehirn in Erregung setzen, gewinnen unsere schwachen und unbestimmten Bilder Stärke und Klarheit; sie gehen in Wahrnehmungen über, wir träumen, wir sehen abwesende Gegenstände. Abgesehen von der Unwirklichkeit der Gegenstände und der Unthätigkeit der Nerven ist unser Zustand derselbe wie bei der gewöhnlichen Wahrnehmung. Das Gehirn agirt also dort wie bei der gewöhnlichen Wahrnehmung, und zwar allein, da die Gegenstände unwirklich und die Nerven unthätig sind. — Wird es für sich allein und direct gereizt, so erscheinen Hallucinationen, das heisst, spontane Wahrnehmungen mit ihren associirten Bildern; das ist der Fall bei Entzündungen des Gehirns oder wenn dasselbe durch Haschisch gereizt wird. — Anderntheils liegen Beobachtungen vor über verschiedene Krankheitsfälle, in denen die Nerven mehr oder weniger vollständig zerstört, die entsprechenden Hallucina-

1) Buch II, Cap. I.

tionen aber vorhanden waren¹⁾. Esquirol berichtet unter Anderem von „einer achtunddreissigjährigen Jüdin, die blind und tobsüchtig war und nichts desto weniger die sonderbarsten Dinge sah. Sie starb plötzlich; ich fand beide Sehnerven atrophisch von ihrer Kreuzung bis zu ihrem Eintritt in den Augapfel; sicherlich fand in diesem Falle eine Uebermittlung von äussern Eindrücken nicht statt.“ — „Zwei Individuen hatten je ein Auge durch Bulbärophthise verloren und die Hallucinationen erschienen ihnen ebenso auf der kranken, wie auf der gesunden Seite.“ — „Wir haben in diesem Augenblick sagt Esquirol, in der Salpêtrière zwei Frauen, die völlig taub sind und kein anderes Delirium haben, als dass sie glauben, verschiedene Personen reden zu hören, mit denen sie Tag und Nacht sprechen.“ — Streng genommen könnte man den Einwurf machen, dass in diesen Fällen das centrale noch gesunde Nervenende der Ausgangspunkt für die Reizung ist; doch ist dies nicht wahrscheinlich; die Hallucination ist zu systematisch; ginge sie vom Nerven aus, so müssten die verschiedenen Fasern desselben in der complicirten Ordnung und in der genauen Abstufung in Thätigkeit treten, welche der äussere Reiz bei ihnen allein hervorrufen kann. „Ein directer Reiz, sagt Griesinger, kann wohl auf der Retina leuchtende Flecke, Feuererscheinungen, farbige Bilder hervorrufen u. s. w., aber nicht complicirte Gestalten wie einen Menschen, ein Haus, einen Baum; er kann wohl im Ohre Sausen, hohe oder tiefe Töne erzeugen, nicht aber articulirte Worte oder Melodien.“ — Der Unterschied wird noch deutlicher bei den Hallucinationen, die in Folge des Mikroskopirens entstehen; ich gebe die Einzelheiten eines Briefes wieder, den mir einer der berühmtesten Mikrographen, Herr Robin, schreibt: „Ich habe bemerkt, sagt er, dass, wenn ich längere Zeit mit dem Mikroskop gearbeitet habe, namentlich bei hellem Licht, die Gestalten der Objecte, wenn ich die Augen schliesse, fortdauerten. — Sie dauerten auch fort, wenn ich meine Augen auf den Mahagonitisch richtete, der meine Instrumente trägt, auf meine blaugraue Zeichenmappe, oder auf mein Zeichenpapier. — Sie dauerten ungefähr zwei oder drei Minuten lang, indem sie in einem ziemlich engen Kreise schwankten; sodann wurden sie kleiner, verschwanden und erschienen blässer wieder; nach zwei oder dreimaliger immer

1) Griesinger, *Geisteskrankheiten* 101 und 102. Zahlreiche Beispiele.

schwächerer Wiederkehr blieben sie ganz aus. — Sie verschwanden schneller, wenn ich die Augen auf ein Blatt weissen Papiers heftete, als wenn ich sie umherschweifen liess oder auf meinen dunklen Mahagonitisch richtete. Sie erschienen mir mattgrau gefärbt, wie es die Bilder der Objecte im Mikroskop zu sein pflegen. Diese Bilder sind die Schatten der Objecte, welche auf die im Bereich des runden Gesichtsfeldes hell beleuchtete Retina fallen, ähnlich wie *Bilder der Laterna magica*.“ Nach meiner Auffassung, fügt Herr Robin hinzu, ist es nicht die Retina, die in Abwesenheit des Objects fortfährt und wieder anfängt zu functioniren, „es ist das nervöse Centrum der Gesichtswahrnehmung.“ Ist es einmal in Function gewesen, so kehrt es von selbst noch zwei oder drei Mal in diesen Zustand zurück. „Ich glaube nicht, dass die äusseren Endigungen der sensiblen Nerven oder die Organe, welche die Eindrücke empfangen, solch einer spontanen Erregung fähig sind, dass sie dem percipirenden Centrum die Form, Farbe u. s. w. eines Gegenstandes übermitteln könnten; dies thut vielmehr das Centrum der Perception, indem es spontan in einen früheren Zustand der Thätigkeit zurückkehrt, unter dem Einflusse eines zeitweiligen Congestionszustandes seiner Gefässe, wie der protrahirte Gebrauch des Mikroskops oder die Einführung der Alkaloïde des Opium, der Belladonna, des Absynths in den Kreislauf sie erzeugt.“ In der That bringen die Krankheiten des Auges mit Congestionszuständen der Retina ohne Meningitis, nicht Bilder dieser Art zur Erscheinung, sondern ganz andere; um jene zu erzeugen, bedarf es der Meningitis, des Opiumrauschs oder des Absynths, das heisst einer Reizung der nervösen Centra. — Mit einem Wort, die Reizung der Nerven und die der nervösen Centralorgane kennzeichnen sich durch sehr verschiedene Merkmale. „Die erstere, die man Pseudästhesie der peripheren Endigungen nennen kann, giebt sich durch Funkensehn, Lichterscheinungen, Geräusche und das Gefühl des Kribbelns kund,“ sowie durch verschiedene andere Empfindungen, die sich in kein System bringen lassen, und keiner möglichen Gruppe äusserer Merkmale entsprechen. „Die Zweite, die man Pseudästhesie der perceptiven Centra nennen kann, giebt sich durch die Fortdauer oder Wiederkehr vollständiger Bilder, wie jener des Mikroskops kund, das heisst durch Hallucinationen, oder spontane, organisirte Empfindungen von Farbe und Gestalt, von

harmonischen und artikulirten Tönen, die einem möglichen Complex äusserer Merkmale entsprechen.

IV. Wir werden demnach dazu geführt, als zureichende und nothwendige Bedingung der Wahrnehmung und folglich auch der Bilder, eine gewisse Action oder moleculare Bewegung der nervösen Centra, mithin des Gehirns aufzustellen; in der That haben in demselben alle sensitiven Nerven ihre Endigung, entweder direct, wie die Nerven des Schädels, oder indirect, wie die des Rückenmarks, vermittelt der leitenden Partien desselben¹⁾. — Es bleibt noch übrig, unter den verschiedenen Theilen des Gehirns diejenigen aufzusuchen, deren Action die nothwendige und zureichende Bedingung für die Wahrnehmung und die Bilder ist. Die Physiologen machen zu diesem Zweck Vivisectionen und erzielen in dieser Hinsicht sehr saubere Experimente. Wir wollen fürs erste die blossе Wahrnehmung betrachten.

Wenn der Leser ein präparirtes Gehirn betrachten will, oder wenigstens die Zeichnungen davon in einem grossen anatomischen Atlas, so wird er finden, dass das Rückenmark in seinem obersten Theil eine Anschwellung zeigt, welche man verlängertes Mark oder Bulbus rhachidicus nennt, sie ist der Anfang des Gehirns. Trennt man bei einem Thiere das ganze Gehirn oberhalb dieser Anschwellung ab, so vollführt dieses Thier²⁾ noch einen Theil seiner systematischen und automatischen Bewegungen, die sogenannten Reflexbewegungen, die in den verschiedenen Abschnitten des Rückenmarks, ohne Mitwirkung des Gehirns, ihren Ursprung haben. Zum Beispiel, es schluckt die Speisen hinunter, seine Gesichtsmuskeln contrahiren sich noch in ausdrucksvoller Weise, es bringt articulirte Töne hervor, es führt sämtliche Athembewegungen aus; aber es ist nicht mehr fähig, eigentliche Sinneswahrnehmungen zu machen. Es schreit, jedoch mechanisch, ohne zu leiden. Nehmen wir an, es sei ein transversaler Schnitt oberhalb des Bulbus gemacht: „Man trennt dadurch den Bulbus und das Rückenmark von den innerhalb des Schädels gelegenen Hirncentren, wie wenn man das Grosshirn und die Brücke abgetragen hätte; das thue ich an

1) Brown-Sequard, *Journal de physiologie*, siehe darüber Buch III, Cap. II. p. 257.

2) Vulpian l. c. 496, 510.

dieser Ratte. Wenn ich jetzt eine Pfote derselben kneife, so hören Sie einen kurzen Schrei. Ich wiederhole das Kneifen und Sie hören den Schrei wieder. Ich zerstöre jetzt das verlängerte Mark von Grund aus und kneife darauf eine der hinteren Extremitäten; jetzt erfolgen Reflexbewegungen aber kein Schrei mehr Achten Sie genau auf den Charakter dieses Schreiens; es sind *Reflexschreie*, durchaus verschieden von dem Schrei, der eine Aeusserung des Schmerzes ist.“ In dem Bulbus befindet sich wie in den verschiedenen Segmenten des Rückenmarks, ein Mechanismus, welcher entweder direct in Folge des Reizes der sensiblen Nerven die er aufnimmt, oder indirect, vermittelt der in dem übrigen Gehirn entstandenen Wahrnehmungen, functioniren kann. Fehlt das übrige Gehirn, so bleibt dieser Mechanismus noch in Thätigkeit und der Schrei wird ausgestossen, ohne dass eine Empfindung ihn hervorgerufen hätte. — Lässt man dagegen von dem Gehirn ausser dem Bulbus rhachidicus auch noch den folgenden Theil, die Brücke, übrig, in welche die Bündel des Bulbus übergehen, und trägt den Rest ab, nämlich die grossen Hemisphären, die Streifenhügel, Sehhügel und Vierhügel¹⁾, „so zeigen die dieser Operation unterzogenen Hunde oder Kaninchen *durch lautes Klagegeschrei*, sowie durch ihr Sträuben an, dass sie Schmerz empfinden, sobald man den Nervus trigeminus innerhalb des Schädels drückt oder das Thier lebhaften äusseren Reizen unterzieht. Wenn man sodann die Brücke zerstört, so hört das Schreien und Sträuben selbst dem stärksten Kneifen gegenüber auf; und gleichwohl dauern die Circulation, die Athmung und die übrigen Functionen noch eine Zeitlang fort Ich habe die Experimente Longet's wiederholt und genau die Resultate, wie er, erhalten. Dies junge Kaninchen hat kein Gehirn im eigentlichen Sinne mehr, keine Streifenhügel, keine Sehhügel; in seinem Schädel ist nur noch die Varolsbrücke übrig, der Bulbus rhachidicus, das kleine Gehirn und die Vierhügel²⁾. Ich kneife energisch seinen Schwanz und Sie sehen, wie es sich sofort lebhaft bewegt. Ich kneife ein Ohr, eine

1) Vulpian l. c. 541. Experimente Longet's.

2) Andere Experimente haben gezeigt, dass das kleine Gehirn keinen Theil hat an der Empfindung; wir werden sogleich die Function der Vierhügel kennen lernen. Das Experiment kann indessen für eben so bindend gelten, als wenn das kleine Gehirn und die Vierhügel ebenfalls abgetragen wären.

Lippe, es erfolgt dieselbe Bewegung, derselbe Schrei. Können nun diese Schreie als Reflexerscheinungen betrachtet werden?“ — In keiner Weise. „Sie haben die Thiere gesehen, deren ganzes Gehirn mit Ausnahme des Bulbus rhachidicus abgetragen war; diese Thiere schrieen noch, wenn man sie kniff; aber welcher Unterschied zwischen dem Geschrei, welches jene von sich gaben und dem, welches diese erheben, denen man die Varolsbrücke gelassen hat! Im ersteren Falle ruft jede Reizung eines übrig gebliebenen sensiblen Theiles einen kurzen Schrei hervor, für jeden Reiz einen, und immer denselben, dem Tone ähnlich, den eine Schreipuppe von sich giebt, wenn sie an einer gewissen Stelle gedrückt wird, mit einem Worte, einen Laut ohne jede Modulation. Das ist der Reflexschrei. Aber hier bei dem Kaninchen, welcher ein Unterschied! wenn ich eine sensible Stelle reize, so ist es nicht mehr der kurze Schrei, sondern er ist jetzt länger und ohne Zweifel klagend, und nach einer einzigen Reizung, stösst das Thier mehrere auf einander folgende Schreie aus, die genau den Schmerzensschreien gleichen, die das gesunde Kaninchen bei einer Operation auszustossen pflegt.“ Wir haben also hier eine Action der Brücke vor uns, welche die nothwendige und zureichende Bedingung für die tactilen Wahrnehmungen ist. — Sie ist ebenfalls die nothwendige und zureichende Bedingung für die Wahrnehmungen des Gehörs¹⁾. „Ein Schnalzen mit den Lippen oder ein fauchender Ton, wie ihn die Katze im Zorn ausstösst, versetzt eine gesunde Ratte jedesmal in lebhafte Unruhe. Hier habe ich eine Ratte, der ich die grossen Hemisphären nebst den Streifenhügeln und Sehhügeln abgetragen habe. Sie sehen, sie ist ruhig; ich bringe jetzt mit den Lippen das oben beschriebene Geräusch hervor, und sofort fährt das Thier wild empor. Jedesmal so oft ich das Geräusch hervorbringe, bemerken Sie dieses Auffahren. Jeder unter Ihnen, der die Aeusserungen des Schrecks bei der gesunden Ratte beobachtet hat, wird erkennen, dass ihre jetzigen Bewegungen ganz denselben Charakter tragen.“ Endlich ist die Thätigkeit der Brücke noch die nothwendige und zureichende Bedingung für die Geschmackswahrnehmungen²⁾. „Ich trug bei jungen Katzen und jungen Hunden das Grosshirn ab; wenn ich alsdann ein concentrirtes Coloquintendecoct

1) Vulpian 548.

2) Longet, *Traité de physiologie* II. 243, Vulpian 548.

ihnen in den Rachen brachte, so beobachtete ich, wie sie heftige Kaubewegungen machten und den Mund verzogen, wie wenn sie eine unangenehme Empfindung los sein wollten. Dieselben Bewegungen nimmt man bei gesunden Thieren wahr, sobald man ihnen jenes bittere Decoct eingiebt.“ Wir haben hier ein besonderes Centrum, die Varolsbrücke, deren Thätigkeit die zureichende und nothwendige Bedingung für mehrere Arten von Wahrnehmungen ist. — Es giebt andere ähnliche Centra, die dieselbe Function bei anderen Wahrnehmungen versehen. Für das Gesicht sind es die corpora quadrigemina, auch bigemina genannt, die Vierhügel¹⁾. „Wir haben hier eine Taube, deren Grosshirnhemisphären vollständig abgetragen, deren Vierhügel aber erhalten sind. Komme ich ihr mit der Hand nahe, so macht sie eine leichte Bewegung mit dem Kopfe, wie um der drohenden Gefahr auszuweichen. Der Gesichtssinn ist also nicht zerstört; es ist diese Erscheinung ganz analog der, die wir bei der Ratte ohne Hemisphären beobachteten, als wir sie durch gewisse Geräusche zu einer heftigen Bewegung reizten. Wir haben hier demnach noch ein Beispiel von Empfindungen ohne Betheiligung des sogenannten Grosshirns.“ — Wenn man dagegen bei intacten Hemisphären die Vierhügel verwundet oder zerstört, so wird das Thier blind, indem es gleichwohl alle seine Begriffe, Instincte und Wahrnehmungen beibehält. Die Vierhügel bilden demnach durch ihre Thätigkeit die zureichende und nothwendige Bedingung für die Wahrnehmungen des Gesichts, und zwar für dieselben allein. — In Betreff der Wahrnehmungen des Geruchs besitzt man noch keine Erfahrungen die bindend wären, um den Hirntheil zu bestimmen, dessen Thätigkeit ihre nothwendige und zureichende Bedingung ist; aber alle anatomischen und physiologischen Analogien, führen zu der Ansicht, dass es für sie, wie für die vier anderen Arten von Wahrnehmungen ein besonderes Centrum giebt und zwar in den Hemisphären selbst. — Die Cellen dieser Centren empfangen ihre Anregung durch sensible Nerven und functioniren in einer unbekannten Weise, und diese eigenthümliche moleculare Bewegung, ohne welche es keine Wahrnehmung giebt, ist an sich zureichend, um dieselbe zu erwecken.

V. Es muss bemerkt werden, dass es sich hier um blosse

1) Vulpian, 557 Experimente von Flourens und Longet.

Wahrnehmungen handelt, oder wie die Physiologen sagen, um *rohe, noch unverarbeitete*, das heisst um solche, die nicht die Fähigkeit besitzen, spontan wiederzukehren, demnach sich zu associiren, feste Gruppen zu bilden und zu sämtlichen höheren Verstandesoperationen zu dienen. Wir müssen jetzt die Experimente von der andern Seite betrachten und hier finden wir zwischen der Physiologie und der Psychologie eine ebenso vollständige wie unerwartete Uebereinstimmung. Die psychologische Analyse hatte die Functionen getrennt; die physiologische Analyse trennt die Organe. Die erstere hatte in eine Reihe die blossen Wahrnehmungen gestellt, in die andere die Bilder oder wiederauflebenden Wahrnehmungen, die letztere stellt in eine Reihe die Vierhügel, die Brücke und vielleicht noch ein anderes Ganglion, dessen Thätigkeit die blossen Wahrnehmungen erzeugt, und in die andere die grossen Hemisphären, deren Thätigkeit die Bilder hervorruft, oder mit andern Worten die Wahrnehmungen reflectirt, prolongirt und associirt.

Wenn der Leser auf das präparirte Gehirn nochmals einen Blick werfen will, so wird er sehn, dass von den vorderen Winkeln der Varolsbrücke zwei starke weisse Säulen ausgehen, die sogenannten Hirnschenkel, deren Fasern in grosse Anschwellungen auslaufen, die man als Sehhügel und Streifenhügel bezeichnet, und die zwischen Hemisphären und Varolsbrücke eingeschaltete Organe sind. Von diesen Organen gehen in der That andere Fasern aus, die in den Hemisphären endigen¹⁾. Für die Hemisphären selbst liefern sie namentlich bei den höheren Thieren, weitaus den grössten Theil der Hirnmasse. Beim Menschen sind diese ausserordentlich gross, und nehmen bei weitem den grössten Theil der Schädelhöhle ein. Die vergleichende Anatomie lässt ihre Function schon im Voraus ahnen, indem sie zeigt, dass in der Reihe der Thiere ihr Volumen gleichzeitig mit der Intelligenz zunimmt; wir werden fernerhin sehn, dass ihr wichtigster Theil, die aus grauer Substanz bestehende Rinde ist, und nicht minder bezeichnend ist es, dass, je weiter man in der Stufenleiter der Thierwelt hinansteigt, diese Oberfläche durch die sie faltenden, sehr zahlreichen Wülste und Biegungen, die sogenannten Windungen, in noch viel höherem

1) Vulpian, 652, nach Köl liker.

Maasse zunimmt, als das Volumen¹⁾. Beim Menschen selbst ist die Atrophie der Hemisphären und das Fehlen der Windungen immer von Idiotismus begleitet; „jenseits eines gewissen Volums und Gewichts gehört das Gehirn nothwendig einem mit Imbecillität behafteten Individuum an...“ und allgemein gesagt, wenn man die verschiedenen Menschenrassen untereinander vergleicht, „so steht das Volumen des Gehirns in Beziehung zu dem Grade der Intelligenz.“ — Alle diese Präsumptionen findet man an lebenden Thieren bestätigt; es genügt, auf die oben angeführten Versuche hinzuweisen²⁾; wenn man die grossen Hemisphären abträgt, das übrige Gehirn aber unversehrt lässt, so dauern die blossen Wahrnehmungen, wie wir sahen, fort, aber sie bleiben allein übrig. Das Thier empfängt noch durch seine Vierhügel rohe Lichteindrücke, vermittelt der Brücke rohe Schmerz-, Contact-, Ton-, Geschmackswahrnehmungen. Aber diese Wahrnehmungen sind gewissermassen nackt, sie sind nicht, wie unter normalen Verhältnissen, begleitet und bekleidet von jenen associirten Bildern, die einer Wahrnehmung von Licht den Charakter der Körperlichkeit, Entfernung und der übrigen Eigenschaften des leuchtenden Gegenstandes geben, die eine tactile Wahrnehmung zur Ortsempfindung vervollständigen und eine Ton- oder Geschmackswahrnehmung zur Vorstellung eines tönenden oder schmeckenden Körpers abrunden. Genauer ausgedrückt erwecken diese isolirten Wahrnehmungen nicht mehr die associirten Bilder, die das Material des Gedächtnisses, der Folgerungen, mithin der Urtheile und jenes ganzen Gefolges von Gemüthsbewegungen, Verlangen, Furcht und Willensregungen ausmachen, die der Begriff einer nahen Gefahr, oder bevorstehender Lust hervorruft.

Ausserdem fallen die Instincte fort, denn die Instincte bestehen aus Gruppen von Bildern, deren Association angeboren ist. Ein Biber in einem Käfig des Jardin des Plantes, welcher Holzstücke und Lehm zusammenträgt, um seinen Damm zu bauen, dessen er zwar in Amerika, aber nicht in Paris bedarf, ist ein Thier, in dem sich ein System von Bildern spontan entwickelt; ebenso ein Vogel, der im Frühjahr sein Nest baut; beim Anblick des Strohes, der Wolle, der Kuhhaare taucht in ihm der Begriff ihrer Anwendung

1) Broca, *Sur le volume et la forme du cerveau, suivant les individus et suivant les races*. — Paris 1861.

2) Vulpian 690. Flourens 2^{no}. Edition, *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, 24.

auf, ohne vorgängige Erfahrung, ohne Vorversuche, in einer festen Ordnung und mit einer Weisheit, die er sich nicht erworben hat. Es ist einerlei, ob diese Einrichtung die Folge einer persönlichen Lehrzeit ist, wie beim Menschen, oder, wie beim Thier, das Spiel eines ererbten Mechanismus; immer ist sie eine Gruppe von Vorstellungen, das heisst, von geordneten Bildern; demnach ist, wenn die Bilder zerstört sind, auch sie zerstört.

Dies findet beim Lostrennen der Hemisphären statt. „Das Thier verliert seine ganze Intelligenz.“ Obgleich ihm mit seinen Vierhügeln und seiner Brücke die rohen Wahrnehmungen erhalten bleiben, so besitzt es doch die Bilder nicht mehr, die im Verein mit jenen ihm die Wahrnehmung der Objecte als solcher ermöglichen. „Diese Objecte fahren fort, sich auf der Retina abzubilden, die Iris bleibt contractil, der Sehnerv erregbar, die Netzhaut behält ihre Empfindlichkeit gegen das Licht, denn die Iris zieht sich zusammen oder erweitert sich, je nach der Stärke des einfallenden Lichts, also ist das Auge im Besitz seines Gefühls. Und dennoch sieht das Thier nicht mehr. . . . Eine in dieser Weise operirte Taube hielt sich sehr gut aufrecht; sie flog, wenn man sie in die Luft warf, sie ging, wenn man sie anstiess; die Iris in den Augen war sehr beweglich; gleichwohl sah sie nicht, hörte nicht, bewegte sich nicht spontan; sie sah fast immer aus, als schliefe sie, oder wollte schlafen, und wenn man sie in diesem Zustand von Lethargie störte, so machte sie Bewegungen, als wenn sie eben erwachte. . . . Wenn ich sie sich selbst überliess, blieb sie ruhig und in sich versunken; niemals äusserte sie ein Willenszeichen. Mit einem Wort, stellen Sie sich ein Thier vor, das verdammt ist, fortwährend zu schlafen, und *der Fähigkeit beraubt, während dieses Schlafs zu träumen.*“ In der That fehlten alle die Bilder, deren unregelmässige Verkettung den Traum, und deren regelmässige Verkettung den Zustand des Wachens ausmacht; es bleiben nur seltene und intermittirende Wahrnehmungen übrig, die der Experimentirende hervorrief und mit ihnen die dunklen Triebe und unwillkürlichen Bewegungen, die ihnen folgen. — Ein Huhn überlebte diese Verstümmelung um zehn Monate und war nach fünf Monaten sehr fett, kräftig und gesund; aber die Instincte, das Gedächtniss, die Ueberlegung, die Vorsicht waren verschwunden. „Ich liess es öfters sogar drei Tage lang fasten, alsdann hielt ich ihm die Nahrung vor die Nasenlöcher, steckte seinen Schnabel tief in das

Futter, schob ihm Körner vorne in den Schnabel, tauchte denselben ins Wasser, setzte es auf einen Getreidehaufen. Es roch nicht, frass nicht, trank nicht, blieb unbeweglich auf dem Getreidehaufen sitzen und wäre sicher Hungers gestorben, wenn ich nicht selbst seine Fütterung übernommen hätte. Zwanzigmal steckte ich ihm, statt eines Getreidekornes, kleine Steinchen in den Schnabel und es verschluckte dieselben wie Getreidekörner ¹⁾. Wenn dies Huhn beim gehen auf ein Hinderniss trifft, so stösst es an, und dieser Stoss bringt es zum stehen, oder wirft es um. Aber an einen Körper stossen, ist nicht, ihn fühlen; niemals tastet das Huhn, oder sucht und zögert beim gehen. . . . Niemals kriecht es unter, selbst bei dem schlechtesten Wetter nicht, niemals vertheidigt es sich gegen die andern Hühner, es kann weder fliehen noch kämpfen; die Liebkosungen des Hahns lassen es kalt, oder werden von ihm nicht bemerkt es schnäbelt nicht mehr.“

Ebenso verhält sichs mit andern Thieren ²⁾. Der Frosch ver-

1) Reflexbewegung.

2) Vulpian 690, Landry, *Paralysies* 82.

Man nimmt zwei Frösche, einen der gesund, und einen, der seit mehreren Tagen enthirnt ist.

„Setzt man beide auf den Tisch, so flieht der erste sofort und sucht sich zu verkriechen, der zweite bleibt nach einem oder zwei Sprüngen unbeweglich sitzen. Mache ich hinter dem ersten ein Geräusch, so sieht er sich manchmal nach der Ursache um, manchmal flüchtet er sofort; der zweite fährt leicht zusammen, geht aber nicht von der Stelle. Wenn ich sie in die Pfote kneife, so hüpfen sie beide davon und wehren sich, wenn ich sie aufhalte.“

Beide werden sodann in eine grosse Flasche mit Wasser gesetzt.

„Der *gesunde Frosch* macht sogleich vielfache Schwimmversuche und will sich auf dem Boden des Gefässes verbergen. Während dessen *sistiren die Athembewegungen vollständig*. Bald darauf kommt er an die Oberfläche, um zu athmen; da er keinen Haltepunkt findet, ist er bemüht, sich schwimmend oben zu erhalten. Stosse ich ihn auf den Grund, so steigt er bald wieder empor, und wenn ich ihn daran hindere, so sucht er nach Kräften an einer andern Stelle empor zu steigen.

„Ganz anders der *enthirnte Frosch*. So wie ich ihn in das Gefäss setze, sinkt er wie eine träge Masse zu Boden, ohne einen Schwimmversuch zu machen. Reize ich ihn mit einem Holzstäbchen, so führt er sehr geschickte Drehbewegungen aus, doch ohne Ziel und Zweck, darauf wird er wieder ruhig und sinkt auf den Grund. Dabei *dauern die Athembewegungen beständig fort, wie wenn er in der Luft wäre*, mit dem einzigen Unterschiede,

schluckt nicht mehr die Fliege, die man ihm vorne ins Maul steckt. „Der Maulwurf wühlt nicht mehr, die Katze bleibt ruhig, selbst wenn man sie reizt.“ Sämmtliche Bilder fallen fort; folglich gehen auch die, die uns als Zeichen dienen und vermittelt deren wir uns abstracte Begriffe machen, zu Grunde. So haben sämmtliche Operationen, die über die blosse Wahrnehmung hinausgehen, nicht nur die, die dem Menschen mit den Thieren gemeinsam sind, sondern auch die dem Menschen eigenthümlichen, zur zureichenden und nothwendigen Bedingung eine Thätigkeit der grossen Hemisphären. Sie sind also an diese Thätigkeit gebunden; mit ihr entstehen und vergehen sie, verändern sich, werden beschleunigt, erleiden Umwandlungen; und die Pathologie befindet sich in diesem Falle mit den Vivisectionen in Uebereinstimmung¹⁾. „Jedes Organ, sagt Müller, mit Ausnahme des Gehirns, kann entweder langsam aus der thierischen Oekonomie heraustreten, oder kurze Zeit plötzlich ausfallen, ohne Störung der Seelenfunctionen. Ganz anders verhält es sich bei dem Gehirn; jede langsame oder plötzliche Störung seiner Verrichtungen verändert auch die intellectuellen Fähigkeiten. Die Entzündung dieses Organs ist nie ohne Delirien und später ohne Stumpfsinn. Der Druck auf das grosse Gehirn bewirkt immer Delirien oder Stumpfsinn, je nachdem er mit oder ohne Reizung stattfindet; so wirkt aller Druck, rühre er von Knocheneindrücken, fremden Körpern, Wasser, Blut, Eiter her. Die-

dass der kleine membranöse Deckel der Nasenlöcher vollständig geschlossen ist. Das Thier bleibt ruhig auf dem Grunde des Gefässes sitzen, versucht nicht, empor zu steigen, um zu athmen, und giebt kein Zeichen des Unbehagens von sich. Allmählich werden die Athembewegungen langsamer, saccadirt und der Frosch geht asphyktisch zu Grunde, ohne einen Athemversuch gemacht zu haben und scheinbar ohne zu leiden.

„So ist der enthirnte Frosch nicht im Stande, seine Athembewegungen auszusetzen und würde Wasser einathmen, schliesse sich nicht der Deckel der Nasenlöcher bei Berührung der Flüssigkeit automatisch; er leidet keine Erstickungsnöth, fürchtet sie nicht, sucht ihr nicht zu entfliehen. Nichts, scheint mir, beweist besser als dieses Experiment sowohl das Fehlen der Wahrnehmung, als auch das jeglicher Verstandesäusserung, als auch das des Willens.

„Ich nehme mit Flourens an, dass das Grosshirn im eigentlichen Sinne der einzige Sitz der Begriffe, des Willens und sämmtlicher intellectuellen Phänomene ist.“

1) Müller, *Handbuch der Physiologie des Menschen*. I. 710.

selben Ursachen heben oft, je nach dem Sitze des Uebels, die Fähigkeit der willkürlichen Bewegung, oder das Gedächtniss auf. Sowie der Druck weggenommen ist, mit der Erhebung des Knocheneindrucks, tritt die Besinnung, das Gedächtniss oft wieder ein; ja man hat sogar beobachtet, dass der Kranke seinen Gedankengang sogleich da fortsetzte, wo er durch die Verletzung unterbrochen worden.“ Nach einer Hirnerschütterung¹⁾ „tritt zuweilen vollständiger Verlust der Intelligenz ein. In andern Fällen antwortet der Kranke auf Fragen, die man an ihn richtet, sinkt aber sofort in seine Betäubung zurück; das Gedächtniss geht zuweilen vollständig, zuweilen unvollständig verloren. Das vollständige Vergessen einer fremden Sprache ist eine der gewöhnlichsten Wirkungen der Hirnerschütterung der Kranke erinnert sich niemals der Art und Weise, wie er verunglückt ist; fiel er vom Pferde, so weiss er ganz wohl, dass er hinaufgestiegen und heruntergekommen ist, weiss aber nichts von den näheren Umständen des Sturzes. Die Verletzungen des Gehirns zeigen in ihren Wirkungen einige Analogie mit den Erscheinungen des zunehmenden Alters; der Kranke behält nicht die Erinnerung an jüngst empfangene Eindrücke und vergisst die, die älteren Datums sind. . . . Unter der Zahl der Kranken behalten einige für die Folge ein lückenhaftes Gedächtniss. . . . In ganz besonderen Fällen können die Kranken nicht mehr das rechte Wort finden, um ihre Ideen auszudrücken; oft ist auch das Urtheil geschwächt“. — Andere, das Hirn mittelbar berührende Schädlichkeiten bringen ähnliche Wirkungen hervor; man kennt die Ohnmachtszustände in Folge grosser Blutverluste, die Begriffsverwirrung in Folge der Trunkenheit, den durch Narcotica erzeugten Stupor, die Hallucinationen in Folge des Haschisch, die Ueberreizung nach Kaffee, die Gefühllosigkeit nach Chloroform und Aether²⁾. — Kurz, die Veränderung inner-

1) Vidal, *Pathologie externe* 750. — Extrait de Cooper.

2) Longet, II, 36.

„Durch das Aetherisiren erhält die oben angeführte Theorie ihre Bestätigung. Der Aetherrausch hat zwei Perioden. In der ersten verliert das beätherte Thier (Hund, Kaninchen) das Bewusstsein, den Willen, die Instincte, alle seine Fähigkeiten, weniger seine blossen Wahrnehmungen. Diese Periode entspricht der Beätherung der grossen Hemisphären, und selbst der übrigen Gehirnpartien, mit Ausnahme der Brücke und des verlängerten Marks. — In

halb der Grosshirnlappen findet ihr Widerspiel in der entsprechenden Veränderung unserer Bilder. Werden jene unfähig zu einer gewissen Art von Thätigkeit, so wird irgend ein System von Bildern oder eine Gruppe von Begriffen oder Wahrnehmungen hinfällig. Wird ihre Thätigkeit gesteigert, so werfen die kräftigeren Bilder den für gewöhnlich auf ihnen lastenden Druck der Wahrnehmungen von sich ab und werden zu Hallucinationen. Geräth ihre Thätigkeit in Unordnung, so verlieren die Bilder ihre gewöhnlichen Associationen und es entsteht das Delirium. Hört ihre Thätigkeit auf, so hört jedes Bild und folglich jeder Begriff, jede Erkenntniss auf; der Kranke verfällt in jenen Zustand von Betäubung und tiefem Stupor, in welchen die Thiere nach Los-trennung der Hemisphären versinken.

VI. Wir wollen jetzt untersuchen, von welchem Theil der grossen Hemisphären die Bilder abhängig sind. Die Hemisphären bestehen aus einer weissen Substanz und einer grauen Rinde, und aller Induction zufolge muss man die Bilder an eine Thätigkeit der grauen Rinde knüpfen. Thatsächlich vermehren die Windungen die Oberfläche der Rinde, und die vergleichende Anatomie zeigt, dass in der Reihe der Thiere die Intelligenz mit den Windungen zunimmt. Anderntheils behauptet die Physiologie, dass in dem übrigen Nervensystem die weisse Substanz nur die Eigenschaften eines Leiters besitzt¹⁾. Allen Analogien zufolge hat die des Gehirns eine gleiche Function: „Offenbar kommt hier wie in allen übrigen Theilen des Nervensystems die eigentliche Wirksamkeit der grauen Substanz zu. Die Beobachtungen aus der Pathologie sind nicht minder lehrreich. . . Während die Verletzungen des kleinen Gehirns, der Sehhügel, der Streifenhügel, endlich *der weissen Hirnmasse der grossen Hemisphären* für gewöhnlich keine dauernde und stark hervortretende Störung der intellectuellen Functionen verursachen, führen ausgedehnte Veränderungen der grauen Substanz und der Windungen oder krankhafte Reizungen derselben mit Nothwendigkeit eine Schwächung oder Steigerung ihrer Functionen herbei, je nach der Natur dieser Veränderungen und der

der folgenden Periode bösst das Thier auch noch die Wahrnehmungen ein. Das ist die Periode der Beätherung der Brücke.“

1) Vulpian, 646, 669.

Periode ihres Eintritts. Auf diese Weise lassen sich die Wirkungen der diffusen Meningo-Encephalitiden und der einfachen Meningitiden erklären. Der Herd der cerebralen Thätigkeit ist damit kenntlich genug gemacht, und man darf nicht mehr zweifeln, dass hier der wirkliche Sitz der Demenz und der Manie sei.“

Diese graue Rinde ¹⁾ besteht aus verschiedenen Schichten von abwechselnd grauer und weisser Färbung; „man nimmt daselbst Kerne und zahlreiche multipolare Nervenzellen von grosser Kleinheit wahr;“ ein Theil der Fasern verbindet die verschiedenen Provinzen von grauer Substanz innerhalb derselben Hemisphäre und von einer Hemisphäre zur andern; und andere Fasern setzen die gesamte Oberfläche der grauen Rinde mit den Streifenhügeln und den Sehhügeln in Verbindung. Die Action, die in den Vierhügeln und der Brücke die blosse Wahrnehmung erzeugt hat, wird durch die Fasern der Sehhügel und der Streifenhügel fortgeleitet, gelangt durch die Fasern der weissen Substanz zu den Zellen der Hirnrinde und pflanzt sich durch die intermediären Fasern von einem Punkt der grauen Substanz zum andern fort. Diese Thätigkeit der Rindenzellen ist die zureichende und nothwendige Bedingung für die Bilder und folglich für jede Erkenntniss und jeden Begriff. — Das Scalpel, das Mikroskop und die physiologische Beobachtung können nicht weiter gehen ohne in Hypothesen zu gerathen; wir können diese Thätigkeit weder definiren noch ihre Verbreitung präcisiren, und alles, was wir wissen, ist, dass es sich um eine molekulare Bewegung handelt. Aber die Vivisectionen und die Geschichte der Kopfverletzungen bringen hier ein neues Document herbei, welches im Verein mit dem vorigen, uns einen Gesamtblick auf die Functionen des Gehirns zu werfen erlaubt. Es ist ein *repetitorisches* und *multiplicatorisches* Organ, in welchem die verschiedenen Abtheilungen der grauen Rinde, sämmtlich die gleichen Functionen erfüllen.

Fürs Erste ²⁾ „ist es leicht durch Beispiele zu beweisen, dass bei gänzlichem Mangel der einen Hemisphäre der Mensch sich noch aller seiner intellectuellen Fähigkeiten und selbst aller seiner äusseren Sinne erfreuen kann . . . Das war der Fall bei einem gewissen Vacquerie im Jahr 1821. Er hatte eine Hemiplegie der linken Seite, aber

1) Nach Baillarger, Vulpian, 644.

2) Longet, *Anatomie et physiologie du système nerveux*, 666, 669.

seine intellectuellen Fähigkeiten waren intact. Bei der Autopsie fand man an Stelle der rechten Hemisphäre seröse Flüssigkeit; die Hirnsubstanz dieser Seite war verschwunden ¹⁾“. Es ersetzt nicht nur eine Hemisphäre die andere, sondern jede beliebige Provinz des Gehirns, wenn sie nur gross genug ist, kann die andere ersetzen; den Beweis liefert die Möglichkeit des Fehlens einer beliebigen Provinz, ohne dass eine der Eigenschaften des Geistes mangelhaft wäre ²⁾. Die veränderte oder zerstörte Partie kann dem vorderen oder hinteren Lappen des Gehirns angehören; es ist einerlei. „Bérard berichtet einen Fall von Zertrümmerung der beiden vorderen Hirnlappen mit Erhaltung der Vernunft, der Sensibilität und der willkürlichen Bewegungen.“ — „Ein Offizier hatte eine Kugel erhalten, die durch die eine Schläfe eingedrungen, durch die andere ausgetreten war; der Verwundete, der drei Monate später sehr plötzlich starb, blieb bis dahin unter ärztlicher Beobachtung und erfreute sich nicht nur die ganze Zeit hindurch seiner ungestörten Vernunft, sondern trug auch im Umgange eine seltene Munterkeit und Heiterkeit des Wesens zur Schau“ ³⁾. Nach der Schlacht von Landrecies ⁴⁾ „hatten 12 von den Verwundeten eine Wunde auf der Höhe des Scheitels, von der Grösse eines Handtellers, mit gleichzeitigem Substanzverluste der Haut, des Knochens, der Dura mater und des Gehirns. Diese Wunden waren durch horizontal geführte Säbelhiebe hervorgebracht. Alle diese Verwundeten legten, bevor sie in Pflege kamen, mehr als dreissig Meilen theils zu Fuss theils auf schlechten Karren zurück, nichts passirte ihnen, bis zum siebzehnten Tage. Sie behielten ihren Appetit, ihre Kräfte, sogar ihr martialisches Wesen . . .“ Dahin gehört auch der von Lamotte citirte Fall des Dragoners, „dem ein Säbelhieb das rechte Scheitelbein in der Länge

1) Vulpian, 707. Dasselbe findet bei der Taube statt, der man eine Hemisphäre fortgenommen hat. Sie behält alle ihre Fähigkeiten, oder erlangt dieselben wieder.

2) Longet *l. c.* und Vulpian, 711.

3) *Bulletin de l'Académie de médecine*, Tom. X, 6. Analoger Fall eines vierinhalbjährigen Kindes, dem eine Kugel durch beide Schläfen gegangen war, und welches noch sechsundzwanzig Tage lebte, im vollen Besitz seiner intellectuellen Fähigkeiten, seines Gedächtnisses, Urtheils und unveränderten Charakters.

4) Nélaton, *pathologie externe*, III. 572. — Vidal, *pathologie externe*, II. 744.

von zwei und das linke in der Länge von drei bis vier Zollen bis über das Ohr hin gespalten hatte. Dieser Verwundung, die nicht allein die Häute des Gehirns, sondern auch den Sinus longitudinalis und das Gehirn selbst durchdrang, folgte auf Grund des Blutverlustes eine Ohnmacht, doch ¹⁾ erfolgte kein weiterer schwerer Zufall und in zwei und einem halben Monate trat Heilung ein. Lamotte ist nicht der einzige, der ähnliche Beobachtungen anführt, denn dieselben sind ziemlich häufig“. — Alle an Thieren vorgenommenen Verstümmelungen führen zu demselben Schluss²⁾. „Man kann von den Hemisphären vorne, oder hinten, oben oder unten, ein ziemlich beträchtliches Stück wegschneiden, ohne dass ihre Functionen verloren gehen. Ein ziemlich beschränkter Theil der Hemisphären reicht demnach zur Erfüllung dieser Functionen hin. In dem Maasse, wie man mit dem Abschneiden fortfährt, werden die Functionen schwächer und erlöschen allmählig; sie sind, wenn eine gewisse Grenze überschritten ist, total verschwunden Ist ein Begriff verloren, so sind es alle, ist eine Fähigkeit verschwunden, so sind alle fort Sobald der Substanzverlust der Hemisphären gewisse Grenzen nicht überschreitet, erlangen dieselben nach einer gewissen Zeit den Besitz ihrer Functionen wieder; sind diese Grenzen überschritten, so findet nur ein unvollkommener Ersatz statt, und wurden auch diese neuen Grenzen überschritten, so findet kein Ersatz mehr statt. Kehrt also

1) Vgl. Karl Vogt, *Vorlesungen über den Menschen*, 119. Trägt man bei einem Thiere die Hirnlappen nach und nach ab, schichtenweise fortschreitend, so treten die verschiedenen Erscheinungen der zunehmenden Stupidität stets deutlicher hervor, ohne dass nach irgend einer Richtung hin ein besonderer Eingriff nachgewiesen werden könnte. Die Abtragung einer Hälfte des grossen Gehirnes hat gar keinen bemerklichen Einfluss, woraus hervorgeht, dass die andere Hälfte vollkommen, wenigstens für einige Zeit, die Thätigkeit der einen Hälfte ersetzen kann. Man bemerkt nur, dass sich die Function weit schneller erschöpft, als bei unversehrtem Gehirn, dass also die Quantität der Leistung abnimmt, nicht aber die Qualität. Man hat mehrfache Beobachtungen über solche zusammengestellt, die in Folge tiefer seitlicher Kopfverletzungen mit Verlust von Hirnsubstanz keine Verminderung ihrer Fähigkeiten erfuhren, jedoch *schnell ermüdeten und gezwungen waren, nach kurzer geistiger Anstrengung Halt zu machen und sich vollständiger Ruhe zu überlassen, oder zu schlafen*.

2) Flourens, *Recherches expérimentales* etc. 99. — Und Vulpian, 709. (Hühner und Tauben).

ein Begriff, eine Fähigkeit wieder, so kehren alle Begriffe, alle Fähigkeiten wieder“. Ein Frosch, dem man nur ein Fragment seiner hinteren Lappen, etwa den achten Theil des Gesamthirns gelassen hatte, behielt vollständig das Wesen eines gesunden Froschs. „Fünf Wochen darauf setzte man ihm eine grosse Fliege in sein Glas, der eine Flügel fehlte. Sofort zeigte er ein anderes Benehmen, er schien auf sie zu lauern, und im Moment ihrer Annäherung machte er einen kurzen Sprung, und suchte sie mit der Zunge zu erhaschen; da dies das erste Mal nicht gelang, sah er sich genöthigt die Bewegung des Fortschleuderns der Zunge von neuem zu beginnen und dieses Mal mit besserem Erfolg. An den folgenden Tagen gab man ihm neue Fliegen, die er fortan beim ersten Sprunge ergriff Die einzige an ihm beobachtete Abweichung ist eine etwas verminderte Lebhaftigkeit des Gebahrens; noch mehr, er machte, wie die übrigen Frösche, keinen Fluchtversuch vor der sich nähernden Hand Der Frosch dagegen, dem das ganze Gehirn weggeschnitten ist, macht nicht den geringsten Versuch die dargebotene Fliege zu ergreifen; und schluckt dieselbe nur dann hinunter, wenn man sie ihm hinten in den Rachen schiebt.“ Man sieht, dass bei dem ersten Frosch ein Achtel des Gehirns das Ganze ersetzen konnte; bei den höheren Thieren ist mehr dazu nöthig, und wenn man auf den Gipfel der Thierreihe gelangt, so wird die gegenseitige Abhängigkeit der verschiedenen Hirnpartien von einander viel grösser. Aber die Folgerung ist immer die gleiche. Das Gehirn ist wie ein Polypenstock, dessen Elemente dieselben Functionen ausüben. Wieviel Zellen und Fasern nöthig sind um eins dieser Elemente zu bilden, können wir nicht mit Bestimmtheit sagen; aber jedes dieser Elemente ist durch seine Thätigkeit im Stande, alle normalen Bilder, sowie alle ihre Associationen hervorzurufen und folglich alle geistigen Operationen auszuführen.

Von dieser Basis aus können wir, Dank unserer Psychologie uns einen Schritt weiter wagen. Wir wissen, dass alle unsere Begriffe, alle Erkenntniss, alle Operationen des Geistes sich auf associirte Bilder zurückführen lassen, dass alle diese Associationen auf der Eigenschaft der Bilder wieder aufzuleben beruhen, und dass die Bilder selbst spontan wiederkehrende Wahrnehmungen sind. Alles dieses stimmt mit der physiologischen Doctrin überein. In den sensiblen Centren im eigentlichen Sinne, der Brücke, oder den Vierhügeln, findet eine Action statt; sie erweckt daselbst die primäre

oder blosse Wahrnehmung. Eine *völlig ähnliche* Action entwickelt sich als ein Widerspiel in einem Rindenelement der Hemisphären und erweckt dort die secundäre Wahrnehmung oder das Bild. Die erstere Action ist nicht, die letztere hingegen sehr wohl im Stande spontan sich zu erneuern. Je grösser die Ausdehnung der Rindensubstanz ist, je mehr Elemente enthält sie, die im Stande sind, einander in Thätigkeit zu setzen. Je mehr solcher Elemente sie enthält, ein desto vollkommeneres Werkzeug der *Repetition* ist sie. Das Grosshirn ist demnach der *Repetitor* der sensitiven Centra; das ist seine Bestimmung, der es um so vollständiger genügt, je zahlreicher seine repetirenden Elemente sind.

Hier offenbart sich uns der Mechanismus, der die fundamentale Eigenschaft der Bilder ermöglicht, nämlich ihre Fähigkeit, fortzudauern und wiederzukehren. Da die Hirnrinde aus unter einander ähnlichen, einander gegenseitig in Erregung versetzenden Elementen zusammengesetzt ist, so pflanzt sich die Thätigkeit der Brücke, der Vierhügel und überhaupt der sensitiven Centra, sobald sie einmal durch eins dieser Elemente repetirt ist, nach und nach auf die Uebrigen fort und kann auf diese Weise unendlich oft wiederkehren¹⁾. Denken wir uns eine Reihe von schwingenden Saiten, die so gestimmt sind, dass die Erschütterung der ersten sich von Saite zu Saite bis zur letzten fortpflanzt, und von dieser wieder zur ersten zurückkehrt; das Beispiel ist grob aber klar. Solcher Art ist die Thätigkeit, die die gleichartigen Elemente des Gehirns durchläuft; sie dauert in Abwesenheit jedes äusseren Reizes fort, wird schwächer, kehrt wieder, und ist bei beständigem Verschwinden und Wiederkehren immer vorhanden. So beschaffen ist auch das Bild und man braucht nur an seine Entstehung zu denken, um es ganz in derselben Weise fortdauern, verschwinden und wiederkehren zu sehen. — Setzen wir jetzt den Fall, dass durch einen neuen Reiz auf die sensitiven Centren eine Action anderer Art in einem der Rindenelemente Platz greift; nach dem Gesetz der Communication muss sie nach und nach die übrigen Elemente durchlaufen, und wir werden ein neues, von dem ersten verschiedenes Bild erhalten, welches wie das erste fortdauert, indem es schwächer wird und sich allmählig umformt. Aber dasselbe Rindenelement kann nicht gleichzeitig in zwei ver-

1) Diese Transmission kann verschiedene Grade der Schnelligkeit besitzen. S. die III. Note am Schluss des Bandes.

schiedenen Zuständen sich befinden und folglich auch nicht gleichzeitig in doppelter Weise thätig sein. Die Rindenelemente werden demnach in doppeltem Sinne gereizt, und da zwei Thätigkeiten miteinander nicht vereinbar sind, so wird nur die eine sich fortpflanzen.

Welche von beiden wird sich fortpflanzen? Da die Rindenaction genau mit dem geistigen Bilde correspondirt, so werden die Gesetze dieses auch für jene Geltung haben. Wir haben die Bedingungen kennen gelernt, die das eine Bild vor dem andern fördern oder hemmen¹⁾; demnach werden dieselben Bedingungen die Fortpflanzung der einen oder der andern Action bestimmen. So wie die Bilder unter einander um die Herrschaft kämpfen, so kämpfen die Actionen untereinander um die Fortpflanzung. In Folge gewisser günstiger oder ungünstiger Bedingungen nimmt ein Bild in unserm Geiste den ersten Platz ein oder verliert ihn; in Folge derselben Bedingungen nimmt die entsprechende Action den ersten Platz in unserm Gehirn ein, oder verliert ihn. Sehen wir zu, welches dieser erste Platz im Geiste ist, dann werden wir vielleicht schliessen können, welches dieser erste Platz im Gehirn ist.

Die Oberherrschaft ist nicht die Alleinherrschaft, und daraus, dass in einem gegebenen Augenblick ein Bild jene über die übrigen davonträgt, darf man nicht schliessen, dass es die andern vernichtet. Sie dauern im Gegentheil während seiner augenblicklichen Herrschaft in latentem und unklarem Zustande fort. In jeder Minute können wir in uns selbst diese dunkle Fortdauer constatiren. — Fünfzehn oder zwanzig Mal hintereinander habe ich eine neue Melodie gesungen, die mich sehr angesprochen hat; da stört mich darin eine kleine häusliche Angelegenheit oder ein langweiliger Besuch; sofort wickelt sich eine andere Reihe von Wahrnehmungen, Bildern und Begriffen mit Lebhaftigkeit in mir ab; aber die erste ist, wenn sie auch das Feld geräumt hat, doch nicht zu Grunde gegangen. Sie ist zurückgedrängt, unscheinbar geworden; sie lässt die andere den Vordergrund einnehmen und die Aufmerksamkeit beschäftigen; aber in eine wie dunkle Ferne sie auch gerückt sein mag, sie dauert dennoch fort. Ich finde sie, wenn ich auf sie zurückgehe; sie tritt von selbst ans Licht, sobald die Ungunst der Verhältnisse vorüber ist. Der Beweis für ihre heim-

1) Gesetz der Wiederkehr und des Verschwindens der Bilder. Vgl. die verschiedenen Fälle im Einzelnen, Buch II, Cap. 2. p. 117—119.

liche Fortdauer liegt in der Bewegung, dem Unbehagen, dem dunklen Drange, den ich die ganze Zeit hindurch verspürte, und zu dem ihre heimliche Anwesenheit Veranlassung war. — Oder ich empfangen eine gute oder schlechte Nachricht, und höre eine Stunde später auf, daran zu denken; nichtsdestoweniger empfinde ich noch nach dieser Stunde, und oft den ganzen Tag, ein unerklärliches Behagen oder eine Unruhe, die ich mir anfangs nicht zu deuten weiss und die ich nur nach einiger Ueberlegung begreife, wenn mir die Nachricht wieder ins Gedächtniss kommt. — Zu den latenten Bildern oder Begriffen muss man auch die von allen den Handlungen zählen, die wir verrichten, während der Geist, durch ein anderes Bild, einen andern Begriff, überwiegend in Anspruch genommen ist. Man verfolgt zum Beispiel eine Idee, indem man spazieren geht; man verfolgt während des Spielens die Melodie des Tonstückes, das man spielt; man verfolgt den Gedanken eines Autors, indem man mit lauter Stimme liest. In diesen verschiedenen Fällen sind die Bilder der auszuführenden Muskelbewegungen vorhanden, denn man führt sie aus; aber ihre Reihenfolge bleibt unbemerkt, weil eine andere Reihe vorwiegt. — Das ist unser beständiger Zustand: ein herrschendes Bild, in vollem Glanz, um das sich ein Sternhimmel von bleicheren Bildern ausbreitet, die immer mehr verschwimmen, um diese herum eine Milchstrasse gänzlich unsichtbarer Bilder, die uns nur als Masseneindruck zum Bewusstsein kommen, das heisst, durch ein heiteres oder trauriges Allgemeinbefinden. Jedes Bild kann durch alle Grade des Glanzes und der Blässe hindurchgehen; bei einer gewissen Grenze entschwindet es dem Bewusstsein, ohne dass es deshalb erlischt, und ohne dass wir wüssten, bis zu welchem Grade es ablassen kann. — Man kann demnach den menschlichen Geist mit einer Schaubühne von unbegrenzter Tiefe vergleichen, deren Rampe sehr schmal ist, während die eigentliche Scene sich von der Rampe aus immer mehr verbreitert. Auf dieser erleuchteten Rampe hat nur ein einziger Schauspieler Raum. Er tritt auf, gesticulirt einen Augenblick und geht ab; ein anderer erscheint, dann wieder einer, und so fort: dieses geschieht im Vordergrunde. Weiter hinten an verschiedenen Stellen der Scene befinden sich andere Gruppen, die, je weiter von der Rampe entfernt, desto undeutlicher sind. Hinter diesen Gruppen, in den Coulissen und im fernen Hintergrunde wogt eine Menge undeutlicher Gestalten, die oft ein plötzlicher Ruf auf die Scene,

oder selbst bis an die Lampen heranzieht, und innerhalb dieses Gewimmels von Statisten jeder Gattung findet beständig eine unbekannte Bewegung, um der Schauspieler willen statt, die, einer nach dem andern, wie in einer Zauberlaterne vor unsern Augen vorbeiziehen.

Was ist das für eine schmale Rampe, und wie kommt es, dass nirgend anders der Gedanke in vollem Licht erscheint? Man erhält die Antwort, wenn man das Bild einige Secunden lang auf diesem privilegierten Posten festhält. Alsdann tritt ein eigenthümliches Verhältniss ein: sofort verwandelt es sich in einen Trieb, eine Handlung, einen Ausdruck, folglich in eine Muskelcontraction. — Wenn zum Beispiel in unserm Geiste ein Gedanke in den Vordergrund tritt, wie es ein geistiges Wort ist, so sind wir versucht, dasselbe laut auszusprechen; das Wort kommt uns auf die Lippen; wir müssen an uns halten, um es nicht auszusprechen; mitunter, wenn die Vorstellung sehr lebhaft und klar ist, sprechen wir es dennoch aus. Die gedachte Aussprache grenzt unmittelbar an die wirkliche, und sind wir einmal bei der ersten, so bedarf es der Vorsicht, um nicht zur letztern hingerissen zu werden. — Nun gilt von jeder Gruppe von Muskelcontractionen dasselbe, wie von der Aussprache. Die Regel gilt allgemein, ob es sich um Muskeln handelt, deren Spiel das Aussprechen des Wortes erzeugt, oder um solche, deren Thätigkeit die Glieder bewegt, Gemüthsbewegungen Ausdruck verleiht, Wahrnehmungen zu Stande bringt, oder unterstützt. Stets grenzt die gedachte Contraction an die wirkliche. Je deutlicher und stärker man sich eine Handlung vorstellt, je näher ist man dem Punkt, sie zu verrichten. Bei imaginativen Naturen zieht die Vorstellung einer Bewegung diese Bewegung nach sich. Ein Neapolitaner *spielt* unwillkürlich alle seine Erzählungen und Projecte: wenn er sagt, er wolle zu Pferde steigen, so hebt er das Bein; erzählt er, er habe eine Schüssel Macaroni gegessen, so erweitert er die Nasenlöcher, um sie besser zu riechen, und streckt die Zunge zwischen den Lippen hervor; denkt er an eine krumme oder gerade Linie, so beschreibt er sie mit Augen und Fingern. Ganz von selbst wird bei ihm der Eindruck zum Ausdruck, und er hat Mühe, nicht aus dem einen in den andern zu fallen. Je lebhafter das Bild ist, je grösser ist diese Schwierigkeit. Ist das Bild so stark, dass es die übrigen ausschliesst, so gibt es kein Mittel, es zu hemmen, die Bewegung und der Gesichtsausdruck übersetzen

es. — Daraus folgt, dass in unserm Geistestheater der Schauspieler auf der Rampe für diesen Moment Orchesterdirigent wird und den Instrumenten den Tact angiebt. Je weiter nach vorne und in je hellerem Lichte er steht, desto mehr gehorchen ihm die Instrumente. Ist er allein beleuchtet, so richten sich die Instrumente nach ihm ganz allein, ohne Rücksicht auf die andern Schauspieler. Mit andern Worten, wird das Bild sehr lebhaft, so verwandelt es sich in einen motorischen Trieb. Man kann also präsumiren, dass in dem Theater unseres Gehirns die Rampe dem Orchester sehr nahe sein muss. Noch mehr, man kann voraussetzen, dass, wenn es Punkte der Rinde giebt, an denen das wiederbelebte Bild besonders hell wird, diese Punkte sich dort befinden müssen, wo die Endigungen des intellectuellen Apparates in die Anfänge des motorischen übergehen.

Nun haben die Vivisectionen und die pathologische Anatomie an mehreren Stellen diesen Uebergang kennen gelehrt. Für die Sprache ist er im hintern Theil der linken dritten Stirnwindung gelegen¹⁾; von dort geht der Trieb aus, der die Stimmapparate in Thätigkeit setzt; wenn diese Rindenpartie zerstört wird, dann kann das geistige Wort intact und vollkommen bleiben, das wirkliche ist aber unzusammenhängend oder fehlt gänzlich. Der Kranke findet, um seine sehr gesunden und wohlgeordneten Ideen auszudrücken, immer nur ein und dasselbe unverständliche Wort, oder sinnlose Wortreihen; zwischen der innern Aussprache und der äussern fehlt die Brücke. So ist einestheils der intellectuelle Apparat vom motorischen gesondert und das Ende des einen ist vom Anfang des andern getrennt. Aber andernteils liegen sie sehr nahe bei einander, denn die Aphasie ist gewöhnlich mit Amnesie complicirt, wenn die Verletzung über die genannte Region ein wenig hinausgeht, so kann der Kranke nicht allein nicht mehr vernünftige Sätze zusammenhängend aussprechen, sondern seine Intelligenz wird auch schwach, da ihm die Zeichen fehlen, um zu denken; er begreift nicht mehr die Worte, die er liest oder hört, und wird mehr oder weniger imbecil. In diesem Falle ist nicht nur der Anfang des motorischen Apparates verstümmelt, von dem die motorischen Impulse ausgehen, sondern auch das Ende des intellectuellen Apparates, in welchem die geistige Aussprache ihren

1) Untersuchungen von Broca, Experimente Ferriers.

Sitz hat, ist alterirt oder zerstört; so nahe liegen die beiden Endigungen bei einander. — Andere Theile der Rinde, namentlich um die Rolando'sche Furche herum, scheinen eine ähnliche Bedeutung zu haben; je nach der zerstörten Stelle¹⁾ wird die eine oder andere Gruppe von Muskelcontractionen des Fusses, des Beines, des Arms, der Hand, des Handgelenks, des Kopfes, eine Beugung, Vor- oder Rückwärtsbewegung unmöglich. Es scheint, dass diese Bewegung immer begriffen, vorgestellt, angestrebt und gewollt wird, aber immer vergeblich; der in der Rinde gelegene Angriffspunkt eines Bewegungsmechanismus ist zerstört, in Folge dessen kann der Patient den Mechanismus nicht mehr spielen lassen. — Dank diesen neuern Entdeckungen, können wir uns den Vorgang innerhalb der Hirnrinde genauer vorstellen. Myriaden geistiger Bilder, und mithin auch Myriaden corticaler Actionen sind daselbst gleichzeitig in verschiedenen Graden der Lebhaftigkeit und Schwäche, Helligkeit und Dunkelheit vorhanden. Jedes von ihnen erlangt sein Maximum von Stärke und Helligkeit, wenn es auf den Punkt kommt, wo es sich in einen Bewegungsimpuls umsetzt. Ein jedes dauert, indem es sich von einer ähnlichen Zelle zur andern, auf eine grössere oder geringere Entfernung fortpflanzt, bis zu dem Ort, an dem es wirksam und lichtstark wird. Unzählige intellectuelle Ströme ziehen also durch unsere Intelligenz und durch unser

1) Ferrier (Uebers. v. H. de Varigny), p. 488, *Les fonctions du cerveau*. — Carville et Dures. (*Archives de physiologie normale et pathologique* 1875). „Die peripherischen Eindrücke können die graue Rinde der motorischen Regionen der Hirnhemisphären in ihrer ganzen Ausdehnung erregen. Aber ihre stete Wiederholung und Reihenfolge entwickeln in dieser Rinde *functionelle* Centra für die willkürlichen Bewegungen. Wenn man diese Centra zerstört, so tritt ein beliebiger Punkt *der motorischen Rindengegend* statt ihrer vicariirend ein.“ So sind die entdeckten motorischen Centra nur die gewöhnlichen Uebergänge, die *ausgefahrenen* Wege, auf denen der Gedanke sich in Bewegung umsetzt. Sind diese Wege zerstört, so kommen andere an die Reihe.

Charcot, *Leçons sur les localisations cérébrales*, p. 29. Nach den Untersuchungen von Betz finden sich die Riesen-Pyramidenzellen, welche die „*motorischen Zellen par excellence*“ sind, in der Hirnrinde in sehr grosser Anzahl nur an den Stellen, an denen die Experimente von Fritsch, Hitzig und Ferrier psychomotorische Centra constatirt haben. Die Mikrographie schliesst im selben Sinne, wie die Vivisectionen, und diese Uebereinstimmung ist wichtig.

Gehirn, ohne dass wir uns ihrer bewusst wären; und für gewöhnlich erscheinen sie dem Bewusstsein nur in dem Augenblick, wo sie in ein anderes Bette treten und motorisch werden.

VII. Wir kennen jetzt die physischen Bedingungen unserer psychischen Ereignisse genau; für unsere blossen Wahrnehmungen¹⁾ ist eine gewisse Action oder moleculare Bewegung der Brücke, der Vierhügel und allgemein ausgedrückt, eines der primären Hirncentren erforderlich; für unsere Bilder, Begriffe und so weiter, ist es dieselbe Thätigkeit oder moleculare Bewegung, indem sie durch die Elemente der grauen Hirnrinde, wiederholt und fortgepflanzt wird. Von dieser molecularen Bewegung hängen die Ereignisse ab, die wir auf unsere Person beziehen; ist jene gegeben, so sind diese gegeben, fehlt jene, so fehlen auch diese. Es giebt keine Ausnahme von dieser Regel; der höchste Gedanke, der abstracteste Begriff ist ihr unterworfen, durch die Worte oder Zeichen, die ihm als Träger dienen. Jede Idee, ob sie willkürlich oder unwillkürlich, klar oder dunkel, complicirt oder einfach, flüchtig oder dauernd ist, implicirt eine moleculare Bewegung innerhalb der Hirnzellen. — Aber ausser den psychischen Ereignissen, die dem Bewusstsein wahrnehmbar sind, erzeugt die moleculare Bewegung der Nervencentra noch andere, dem Bewusstsein nicht wahrnehmbare. Dieselben sind bei weitem zahlreicher als die andern, und wir nehmen von der Welt unseres Seins nur die Gipfel wahr, sonnenbeleuchtete Höhen eines Continents, dessen Tiefen die Schatten der Nacht decken. Unter den gewöhnlichen Wahrnehmungen liegen ihre Componenten, jene elementaren Wahrnehmungen, die um zum Bewusstsein zu gelangen, zu Complexen zusammentreten müssen. Ausserhalb des Kreises der gewöhnlichen Bilder und Begriffe liegen ihre Collateralen, ich meine damit jene latenten Bilder und Begriffe, die um zum Bewusstsein zu gelangen, selbst in den Vordergrund treten und sich emporarbeiten müssen.

1) Vulpian, 681. „Es ist eine Beobachtung von grosser physiologischer und philosophischer Bedeutung, dass es in jeder vollständigen Wahrnehmung zwei durchaus und vollständig getrennte Phänomene giebt, so getrennt, dass sie als Sitz zwei verschiedene Partien des Nervensystems haben. Das eine ist die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne, deren Sitz der Isthmus des Gehirns, und zum Theil die Varolsbrücke ist. Das andere ist die intellectuelle Verarbeitung der Wahrnehmung, die in dem eigentlichen Grosshirn stattfindet.“

Von diesem Gesichtspunkt aus sehen wir die psychische Welt sich weit über die ihr anfänglich gezogenen Grenzen hinaus ausdehnen. Für gewöhnlich meint man, sie endige mit den in unser Bewusstsein fallenden Ereignissen; aber nun ist es klar, dass die Eigenschaft, in unser Bewusstsein zu treten, nur wenigen dieser Ereignisse zukommt, der grossen Mehrzahl aber nicht. Um einen kleinen erleuchteten Kreis herum breitet sich eine weite Dämmerung aus, und noch weiter hinaus endlose Nacht; aber die Ereignisse der Nacht und der Dämmerung sind ebenso gut wirklich, wie die des kleinen Lichtkreises. Daraus folgt, dass wenn wir anderswo eine nervöse Structur, Reize, Reactionen, kurz, alle die Begleiterscheinungen und physischen Anzeichen treffen, die wir bei den in unser Bewusstsein fallenden psychischen Ereignissen fanden, wir berechtigt sind, daselbst auch auf das Vorhandensein psychischer Ereignisse zu schliessen, bis zu denen unser Bewusstsein nicht reicht.

Solches ist der Fall bei den *Reflexphänomenen*, die einen der lehrreichsten Abschnitte der Physiologie bilden. Der lebende Körper besitzt ausser dem Gehirn noch ein anderes Centrum, das Rückenmark; dasselbe enthält wie jenes eine graue Substanz, welche gleich der des Gehirns, ein Endpunkt für übertragene, ein Ausgangspunkt für reflectirte Reize ist. In ihm findet, wie im Gehirn, eine moleculare Bewegung von unbekannter Art statt, die durch die Thätigkeit sensitiver Nerven hervorgerufen wird und motorische Nerven in Thätigkeit setzt und aller Analogie zu Folge, wie die moleculare Action des Gehirns ein Ereigniss psychischer Art hervorruft. — Ausserdem ist die durch sie bewirkte Thätigkeit der motorischen Nerven eine wohlgeordnete¹⁾; „sie ist zweckmässig, angepasst,“ sie erscheint beabsichtigt. Jedenfalls strebt sie einem gewissen Ziele zu „selbst wenn das Thier enthirnt ist,“ und zwar in einer so vollkommenen Weise, dass manche Physiologen in dem also losgetrennten Theil des Rückenmarks eine Seele, oder wenigstens „ein perceptive, psychisches Centrum“ haben wahrnehmen wollen. — „Bei diesem Triton hat man durch einen transversalen Schnitt den Kopf und den vordern Theil des Körpers nebst den beiden entsprechenden Extremitäten vom Rumpfe ge-

1) Vulpian, p. 414 u. ff.

trennt. Ich kneife die Haut der seitlichen Körpertheile; es findet, wie Sie sehen, eine seitliche Krümmung des Körpers statt, die eine Concavität der gereizten Seite hervorbringt, und es ist leicht ersichtlich, dass diese Krümmung den gereizten Theil von dem reizenden Körper entfernt. „Es ist dieselbe Bewegung, die der intacte Triton demselben Reiz gegenüber ausführt Kommt er damit nicht zum Ziel, so sucht er sich dem reizenden Agens auf eine andere Weise zu entziehen, zu der auch der verstümmelte Triton seine Zuflucht nehmen wird. Sie sehen in der That, wie die hintere Extremität der gereizten Seite eine Bewegung macht.“ Mit dem Ort des Reizes wechseln die Bewegungen, und die neue Combination der Muskelcontractionen ist immer passend, um die neue Ursache des Reizes zu entfernen. „Alle diese Bewegungen sind so trefflich angepasst, so natürlich, dass man ohne den Anblick der Verstümmelung nicht an eine solche denken würde, und alle diese Bewegungen tragen den gemeinsamen Charakter der Abwehr gegen äussere Angriffe.“

Ebenso können enthirnte Frösche noch hüpfen und schwimmen. Mehr noch: „betupft man die Haut des Oberschenkels eines enthirnten Froschs mit Essigsäure, so wird die hintere Extremität flectirt, so dass die Pfote die gereizte Stelle reibt.“ Man schneidet die Pfote ab, und wiederholt das Experiment. „Das Thier wiederholt seine Bewegungen, um die gereizte Stelle zu reiben, kommt aber nicht zu seinem Zweck, und nach kurzem Bemühen, wie wenn es auf ein neues Mittel sänne, nimmt es das andere Bein zu Hülfe und erreicht mit diesem sein Ziel.“ — Das sind augenfällige Beispiele und es ist begreiflich, dass man, um so frappante Thatsachen zu erhalten, gut thut, an niedern Thieren zu operiren, die ein zähes Leben besitzen, und bei denen die einzelnen Theile weniger enge mit einander verbunden sind. — Man begegnet aber ähnlichen Thatsachen bei Säugethieren, und selbst beim Menschen¹⁾. Es sind Fälle bekannt, „wo ein Fötus ohne Gehirn schrie und an dem zwischen seine Lippen gesteckten Finger sog. Boyer, der bei einer Entbindung den Schädel eines Fötus hatte zertrümmern und vollständig entleeren müssen, erlebte es, dass einige Minuten nach erfolgter Entbindung der Fötus schrie, athmete und Hände

1) Vulpian, 396.

und Füsse bewegte.“ Bei den höheren Thieren sind das Rückenmark und die Medulla oblongata, nach Wegfall des ganzen Gehirns, das heisst, aller der Nervencentra, an die die Wahrnehmungen und Bilder im eigentlichen Sinne geknüpft sind, für sich allein noch im Stande, dem durch die sensitiven Nerven zugeleiteten Reiz gegenüber, zweckmässige Bewegungen hervorzurufen, und zu coordiniren, wie es beim Frosch und Triton das hintere Ende thut. Das Thier schreit noch, wenn man es in die Pfote kneift, obgleich ohne Schmerz; es schluckt die Nahrung hinunter, wenn dieselbe die hintere Partie des Rachens erreicht; es vollführt sämtliche Athembewegungen. Das Niesen, Husten und Erbrechen sind bei uns selbst ebenso systematisch zusammengesetzte, nützliche Bewegungen, welche durch Reize, die von der Schleimhaut, den respiratorischen Wegen oder dem Magen, ohne unsern Willen, durch Vermittelung des verlängerten Marks¹⁾ ausgehen, ausgelöst werden. — Im Allgemeinen, wenn in einem Thiere ein Rückenmarksegment gegeben ist, mitsammt den eintretenden sensitiven und den austretenden motorischen Nerven, so wird, wenn man die sensitiven reizt, das in Thätigkeit tretende Segment auch die Motoren in Thätigkeit setzen und man wird Muskelcontractionen wahrnehmen. Ausserordentlich deutlich kann man dies an Aalen, Salamandern und Schlangen beobachten. Landry sah solches an jungen Ferkeln²⁾, denen er das Rückenmark in mehrere Segmente zertheilte, den übrigen Körper aber intact liess. Also behandelte Thiere können lange leben, und wenn die Circulation fort dauert, „kann die Reflexerregbarkeit eines gesonderten Rückenmarksabschnitts fast in infinitum fortbestehen;“ man hat sie drei Monate und selbst länger als ein Jahr fort dauern gesehen.

Jedes Segment ist also eine Art von vollständigem Thier, welches selbstständig Reize empfängt und auslöst, sogar isolirt zu leben im Stande ist, wenn, wie bei den niedern Thieren, und namentlich bei den Anneliden die gegenseitige Abhängigkeit der Segmente von einander keine zu grosse ist³⁾. — Man fände kein

1) Vulpian, 423.

2) *Des Paralysies*, 47. Experiment 6, 7 und 8. Und Vulpian, 432.

3) Landry, *Paralysies*, 47. „Man kann das Rückenmark in senkrechter Richtung auf seine Axe in zwei, drei, vier oder noch mehr Segmente theilen, ohne in den Erscheinungen, an denen es Antheil hat, eine Aenderung herbeizu-

Ende, wollte man alle Fälle von Reflexthätigkeit aufzählen. Durch sie kommt die Mehrzahl der intermittirenden wie der continuirlichen Muskelbewegungen des animalen und organischen Lebens zu Stande, so dass wir gezwungen sind, sämtliche centrale Theile des Nervensystems, Gehirn, verlängertes Mark, Rückenmark, zu betrachten, als beständig durch das Spiel der sensitiven Nerven in Thätigkeit gesetzt, um das Spiel der motorischen Nerven hervorzurufen, unter Begleitung theils bewusster, theils unbewusster Wahrnehmungen. Welchen Theil des Nervensystems man auch betrachtet, man nimmt immer nur Reflexthätigkeit wahr; dieselbe kann mehr oder minder complicirter Natur sein, ist aber immer von gleicher Art. Ein weisser leitender Strang führt einen Reiz einem centralen Nervenkern von grauer Substanz zu; dadurch entsteht in dieser Substanz eine moleculare Bewegung, sodann wird mittelst eines andern leitenden weissen Stranges ein Reiz hinausgesandt zu den Muskeln. Diese drei also verbundenen Bewegungen sind die Componenten der Reflexaction; ob im Rückenmark, in der Brücke, oder in den Hemisphären, überall ist die graue Substanz in derselben Weise thätig.

Nun ruft ihre Thätigkeit in der Brücke und den Hemisphären psychische Ereignisse hervor, alle von derselben Gestalt, temporäre oder wiederkehrende Wahrnehmungen. Man muss also annehmen, dass ihre Thätigkeit überall psychische Ereignisse von verwandter Art hervorbringt, und weil ferner selbst in der Brücke und den Hemisphären, der grössere Theil dieser Ereignisse nicht zum Be-

führen. — Jeder dieser Theile ist anatomisch ebenso zusammengesetzt, wie das ganze Organ und besitzt isolirt dieselben Eigenschaften. Ich habe durch die Versuche 6, 7 und 8 gezeigt, dass bei einer einfach transversalen Durchschneidung des Rückenmarks, trotz der Continuitätstrennung, die Reflexerregbarkeit und nicht minder die Erregbarkeit der Nerven, die Ernährung und Contractilität der Muskeln in allen Theilen bestehen bleibt, in denen Sensibilität und Motilität aufgehoben sind Jedes Rückenmarksegment ist demnach ein wirkliches Innervationscentrum Demnach kann man den Rückenmarkstrang als aus einer Reihe nervöser Centra zusammengesetzt betrachten, die alle dieselben Eigenschaften besitzen, jedoch mit verschiedenen Functionen betraut sind, je nach den Organen, welche sie innerviren Dies würde mit der vergleichenden Anatomie im Einklang stehen, welche zeigt, wie das Rückenmark sich allmählich segmentirt, in dem Masse, wie man von den Säugethieren zu den Fischen und von diesen zu den noch tiefer stehenden Thieren, den Crustaceen zum Beispiel hinabsteigt.“

wusstsein kommt, so steht der Annahme nichts im Wege, dass ihre Action auch im Rückenmark, der Wahrnehmung analoge, psychische Ereignisse hervorruft, die dieses Mal aber nicht durch Zufall, sondern von Natur ausser dem Bereich des Bewusstseins liegen. — Es würde demnach drei Abstufungen in der Wahrnehmung geben. Auf der höchsten derselben, in den Hemisphären, gewinnt die Wahrnehmung die Fähigkeit der Wiederkehr und wird zum Bilde. Auf der zweiten Stufe, in der Brücke besitzt sie diese Fähigkeit nicht, sie bleibt roh. Auf der niedersten, im Rückenmark, befindet sie sich in einem noch unvollkommeneren Zustande, in dem wir sie nicht genau definiren können, weil wir an dieser Stelle von ihr kein Bewusstsein haben, wo sie aber gerade durch diese Unfähigkeit in dem Bewusstsein zu erscheinen, sich kennzeichnet und wo sie wahrscheinlich jenen elementaren Wahrnehmungen gleicht, die getrennt, für das Bewusstsein Null sind, und nur mit ihresgleichen zu einem Ganzen verbunden, eine gewöhnliche Wahrnehmung ausmachen. — Ebenso würde es drei Stufen der Complication in der Thätigkeit der Nervencentra geben. Auf der untersten, im Rückenmark, entstehen die fragmentarischen Actionen, die vielleicht denjenigen analog sind, die die elementaren Wahrnehmungen hervorrufen, für das Bewusstsein aber gleich Null sind. Auf der mittleren Stufe, in der Brücke, vereinigen sich diese eben dahin fortgeleiteten Actionen zu einer totalen Action, welche die gewöhnliche totale Wahrnehmung hervorruft. Auf der höchsten Stufe, in den Hemisphären wird diese totale Action, nachdem sie ein zweites Mal fortgeleitet ist, durch die gegenseitig einander erregenden Hirnelemente ins Unendliche wiederholt und ruft daselbst jene consecutiven, wiederauflebenden Wahrnehmungen hervor, welche wir Bilder nennen. — Man nimmt also in der Action der nervösen Centra, wie bei den psychischen Ereignissen, drei auf einander folgende Stadien der Uebertragung und Entwicklung wahr und kann demnach mit einem Gesamtblick die gegenseitige Abhängigkeit und die Entwicklung dieser beiden Reihen umfassen.

Sie bilden zwei lange Reihen, von denen die eine die nothwendige und zureichende Bedingung für die andere ist, und die einander so genau entsprechen, wie die Convexität und Concavität derselben Curve. Auf der einen Seite stehen die molecularen Bewegungen der nervösen Centra; auf der andern die psychischen Ereignisse, die sämmtlich mehr oder weniger der Wahrnehmung

analog sind. Die ersteren rufen immer die letzteren hervor und der bei den einen gefundene Grad der Complication, findet immer sein Widerspiel in einem gleichen Grade der Complication bei den andern. — In einem gewissen Stadium können die letzteren vermittelt eines besonderen innern Werkzeuges, welches man Bewusstsein nennt, erkannt werden; aber selbst in diesem Stadium kommt es sehr oft vor, dass sie mittelst dieses Werkzeuges nicht erkannt werden. — Unterhalb derer, die das Bewusstsein erfasst, giebt es noch eine grosse Menge anderer, die es nicht erfassen kann und von diesen müssen wir uns eine Vorstellung machen, nach dem Typus derer, die wir kennen; doch muss ihr Typus um so viel reducirter und fragmentarischer, als der der bekannten sein, je einfacher die nervöse Thätigkeit ist, die sie hervorbrachte. — Man sieht demnach, wie jenseits der gewöhnlichen Wahrnehmungen die wir mittelst des Bewusstseins auffassen, sich eine unendliche Stufenleiter analoger psychischer Ereignisse forterstreckt, die immer unvollkommener werden und immer weiter von dem Bewusstsein sich entfernen, ohne dass man ihrer zunehmenden Verkümmernng eine Grenze zu setzen im Stande wäre; und diese zunehmende Verkümmernng, die ihr Widerspiel in der zunehmenden Unvollkommenheit des Nervensystems findet, führt uns bis auf die unterste Stufe der zoologischen Ordnung, indem sie durch eine fortlaufende Reihe von Zwischenstufen die rudimentärsten Anfänge und die höchsten Combinationen des Nervensystems und der psychischen Welt mit einander verbindet.

VIII. Wir sind jetzt, um wieder in die frühere Bahn einzulenken, im Stande, den Bau und den Mechanismus des Organs, mittelst dessen wir denken, im grossen und ganzen zu begreifen. Wohlverstanden ist der Begriff, zu dem man heute gelangen kann, nur ein approximativer. Jahrhunderte werden wohl noch hingehn, ehe die Anatomen die Nervenströme von Zelle zu Zelle, von Faser zu Faser, von Anbeginn bis zu Ende zu verfolgen im Stande sind: die Elemente des Apparates sind zu klein, zu zart; ihre Verbindungen beinahe, und ihr Spiel gänzlich unsichtbar. Als Voltaires Mikromegas auf unsern Planeten herabstieg, sah er Anfangs nichts als Löcher und Höcker; ein grosser Fluss erschien ihm als eine feine glänzende Schlangenlinie; eine grosse Stadt, als ein kleiner, unbeweglicher, grauer Fleck, und die Erde, um die er in sechs-

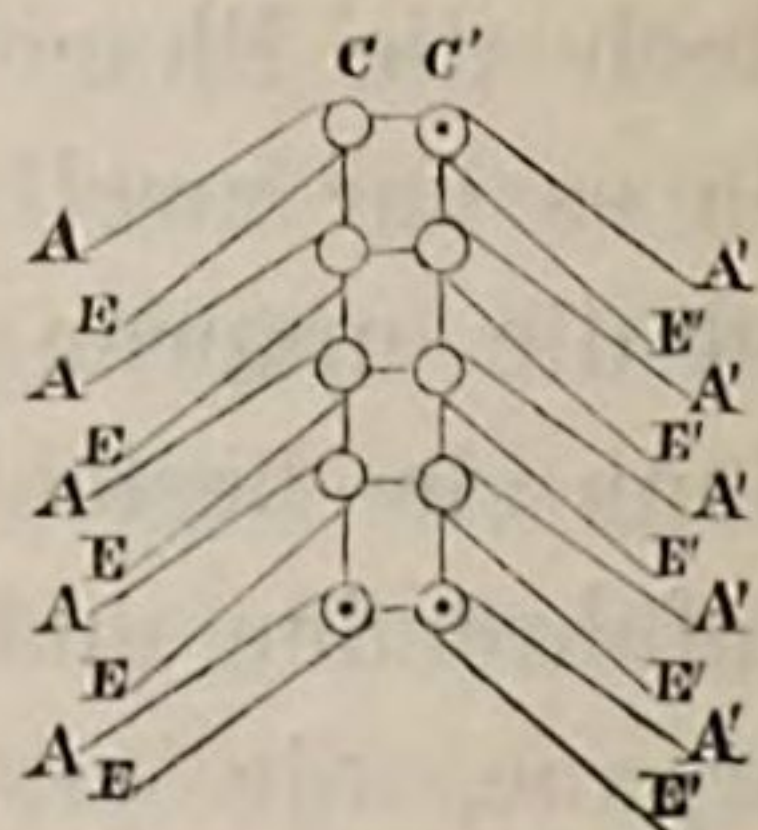
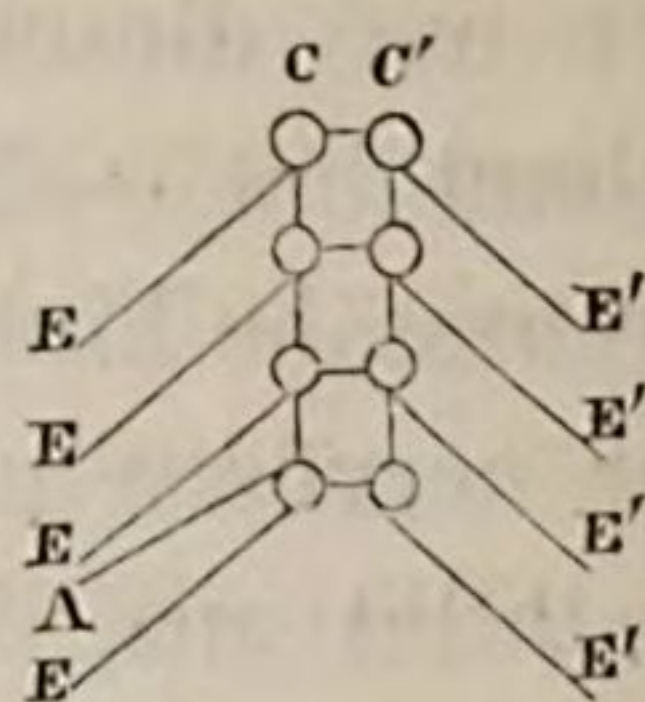
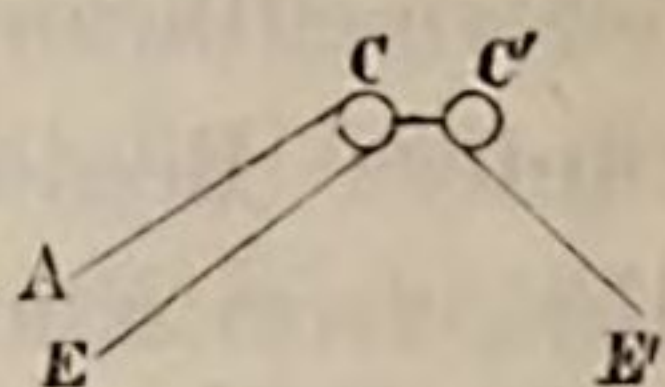
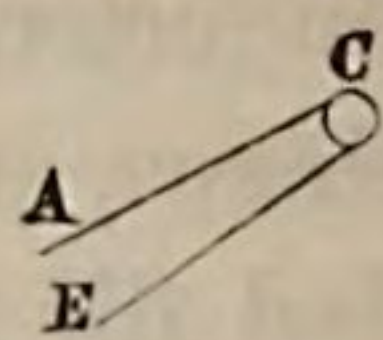
unddreissig Stunden herumliief, als eine unregelmässige, wüste, unbewohnbare Kugel. Ungefähr denselben Eindruck empfängt unser unbewaffnetes Auge von dem Gehirn: eine weiche, kugelige Masse von zwei bis drei Pfund Gewicht, mit einer Art faltiger Rinde bedeckt, die aussen grau, darunter weisslich ist, im Innern mit undeutlich abgegrenzten Schichten und Kernen, etlichen Spalten und Höhlen in einem Durcheinander weisser und grauer Theile. Mikromegas zerbrach alsdann sein Halsband; einer seiner Diamanten wurde für ihn ein Mikroskop von zweitausend fünfhundert Fuss Oeffnung; und er machte jetzt grosse Entdeckungen. Aber unsere Mikroskope kommen dem seinigen an Schärfe nicht gleich, und was wir durch sie wahrnehmen, scheint ebenso gemacht, uns zu entmuthigen, wie uns zu belehren. Der Durchmesser einer Nervenzelle beträgt ein bis acht Hundertstel eines Millimeters, und etwa 280 Nervenfasern kommen an Dicke einem Haare gleich. Schneidet man aus der Hirnrinde ein Quadrat aus, dessen Seite ein Millimeter, und dessen Dicke ein Zehntel eines Millimeters beträgt, so zählt man darin ungefähr 100 bis 120 Zellen¹⁾, was für die Hirnrinde allein 500 Millionen Zellen ausmacht, und, 4 Fasern auf eine Zelle gerechnet, 2 Milliarden Fasern; einige Anatomen sind noch der Ansicht, dass man diese Zahlen verdoppeln müsse. Nun ist die Hirnrinde nur einen und einen halben Millimeter dick und das ganze Gehirn, das ganze Mark ist ebenso aus Zellen und Fasern zusammengesetzt; daraus kann man auf ihre Zahl schliessen. Sie sind auf eine unglaubliche Weise mit einander verfilzt. Ein jedes der wurzelartig verzweigten zweiunddreissig Spinalnervenpaare tritt in das Rückenmark und communicirt durch das Rückenmark mit dem Gehirn; dazu rechne man noch die zwölf Paare der Schädelnerven, die direct in das Gehirn treten; das giebt ein zusammenhängendes Gewebe, welches aus zahllosen weissen Fäden und zahllosen grauen Maschen besteht, einen Strang aus Myriaden Knoten, der den Wirbelkanal durchzieht, einen Knäuel aus Millionen Knoten, der die Schädelhöhle erfüllt. Wie ist ein solcher Knäuel zu entwirren? — Im Rückgratskanal selbst und bis zu seiner Einmündung in die Schädelhöhle ist man nahezu dahin gelangt, den aufsteigenden oder absteigenden Verlauf des Nervenstromes zu verfolgen, und konnte mit hinlänglicher Sicherheit die Functionen der verschiedenen

1) Luys, *le Cerveau*, p. 14. Bain, *l'Esprit et le Corps*, p. 111.

Stränge oder grauen und weissen Kerne des Rückenmarks, des verlängerten Marks und selbst der Brücke constatiren. Aber darüber hinaus, namentlich zwischen der Brücke und den Hemisphären sind die Experimente schwieriger, die zulässige Deutung unsicher, und die Fachgelehrten unter einander nicht einig. Ueber die intermediären oder collateralen Ganglien, die die mittlere oder hintere Region der Schädelhöhle einnehmen, die Hirnstiele und ihre zwei Etagen, die Corpora striata und ihre beiden Kerne, die Sehhügel und das kleine Gehirn sind die Untersuchungen noch im Gange, und die Theorie lässt sich mehr ahnen als aussprechen. Man muss warten, bis sie fertig und fest ist: die Psychologie darf sich auf diesem Gebiet nur da niederlassen, wo die Physiologie gebaut hat. — Nichts destoweniger markiren die von uns gesteckten Grenzstäbe hinlänglich die bedeutsamsten Linien, und die zwischen der nervösen und der geistigen Thätigkeit festgestellte Harmonie gestattet uns, die Analyse noch über die von dem Mikroskop uns gegebenen Daten hinaus fortzuführen.

Obgleich der Nervenapparat höchst complicirt ist, so sind doch die Elemente, aus denen er besteht, sehr wenig zahlreich, da es nur zwei sind, die Nervenfaser und die Zelle. Ausserdem ist die ursprüngliche Anordnung dieser Elemente sehr einfach, denn sie besteht aus einer Zelle und zwei Nervenfasern, einer zuführenden und einer ausführenden. Beide sind Uebertragungsorgane, die erstere überträgt den Reiz, den sie an ihrem Ende empfing, auf die Zelle, die andere überträgt den Reiz, den sie von der Zelle empfing, auf das Endorgan. Das ist das elementare nervöse Instrument; in seiner Anwendung kommt es einem Räderwerk gleich, und zwar im Allgemeinen dem Triebrade einer Maschine. Durch seine ausführenden Nerven verbindet es sich mit einem andern Organ, welches es in Thätigkeit setzt, einer Drüse, welche es zur Secretion reizt, häufiger mit einem Muskel, den es zusammenzieht, und der durch seine Zusammenziehung ein Gefäss verengt oder ein Glied bewegt. Daher begreift man, welchen Dienst es verrichtet; folglich begreift man seine Construction, seine Verbreitung, seine einfachsten Combinationen, und man kann sie sogar im Voraus begreifen, denn sie sind mit Rücksicht auf den Dienst, den es versieht, geregelt. — Denken wir uns an der linken, untern Extremität einen gereizten Punkt: Es ist nützlich, wenn das Glied durch eine Lagenveränderung die Ursache des Reizes von sich, oder

sich von ihr entfernen kann; deshalb muss ein zuführender Nerv AC, der vom Punkte des Reizes ausgeht, die Zelle erreichen, und deshalb muss ferner diese Zelle durch einen ausführenden Nerven CE mit den Muskeln des Gliedes in Verbindung stehn; das ist die elementare Anordnung der Nerven. — Es ist nützlich, wenn die rechte untere Extremität bei dieser Gelegenheit mit der linken zusammen arbeiten kann; deshalb muss die Zelle C der linken Seite mit einer andern Zelle C' der rechten Seite communiciren, und diese muss ebenfalls mit einem ausführenden Nerven C'E' versehen sein, der in den Muskeln der rechten untern Extremität endigt. — Es ist nützlich, wenn die obern Segmente des Thieres bei dieser Gelegenheit mit den untern zusammen arbeiten können; deshalb muss die eben beschriebene Anordnung sich bei zwei Reihen communicirender Zellen wiederholen, von denen eine jede einen ausführenden Nerven besitzt. — Es ist nützlich, wenn alle Segmente zusammen arbeiten können, einerlei, ob der Ort des Reizes oben, unten, oder in der Mitte gelegen ist; deshalb muss eine jede Zelle, ausser einem zuführenden noch einen ausführenden Nerven besitzen. — Eine solche Skizze ist abgekürzt und roh; und doch ist sie kein Werk der Phantasie: fast nach demselben Plan hat die Natur gearbeitet, als sie den Grundriss des Rückenmarks und seiner einunddreissig Nervenpaare entwarf.



Nun wollen wir anstatt des vereinfachten, den wirklichen Typus betrachten. Wenn man also das hintere Ende eines querdurchschnittenen Froschs nimmt und auf die Haut des linken Oberschenkels oder des anstossenden Rückentheils einen Tropfen Salzsäure bringt, so sieht man wie die linke Hinterpfote sich flectirt, so dass der linke Fuss herankommt und die gereizte Stelle reibt. Ebenso sah Dr. Robin bei einem Enthaupteten, dessen Rückenmark elektrisch gereizt wurde, als er ihm mit einem Scalpel die Haut der rechten Brust kratzte, wie sich der Arm derselben Seite erhob und die Hand an die gereizte Stelle führte, wie um eine abwehrende Bewegung zu machen. Derartige Bewegungen setzen die Thätigkeit einer grossen Anzahl besonderer, in ihrer Anwendung

verschiedener Muskeln voraus, Extensoren, Flexoren, Abductoren, Adductoren, Pronatoren, Supinatoren, Rotatoren nach innen und Rotatoren nach aussen, mit einander und nach einander, ein jeder nach seinem Rang und seiner Zeit in der Gesamtreihe der aufeinanderfolgenden Contractionen. Um dies näher zu bestimmen, wollen wir die Muskeln des Gliedes durch Zahlen bezeichnen und voraussetzen, dass um die Bewegung auszuführen, sich die folgenden in folgender Reihenfolge contrahirt hätten: 1, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 12, 14, 15. Damit jeder dieser Muskeln besonders spielen konnte, musste er nicht allein einen besonderen Bewegungsnerven besitzen, sondern dieser Bewegungsnerv musste auch durch eine besondere Zelle animirt werden. Damit die verschiedenen motorischen Nerven in der angegebenen Ordnung spielen konnten, mussten ihre betreffenden Zellen in derselben Ordnung gespielt haben. Damit sie in dieser Ordnung spielen konnten, mussten sie unter einander in der angegebenen Ordnung durch Nervenfasern communiciren. Damit sie in dieser Ordnung spielten, musste ein Nervenstrom sie in der angegebenen Ordnung durchlaufen haben. Dank diesem Mechanismus, oder einem entsprechenden, genügte der der ersten Zelle durch einen einzigen zuführenden Nerven mitgetheilte Reiz, um die angegebenen Reihen von Muskelcontractionen und mithin die complicirte, zweckmässige Bewegung des ganzen hintern oder vordern Gliedes auszulösen.

Fast alle Functionen des lebenden Körpers setzen einen ähnlichen Mechanismus voraus; denn alle enthalten unter ihren Elementen eine reflectorische Thätigkeit und in fast allen führt die Reflexthätigkeit nicht zur isolirten Contraction eines einzigen Muskels, sondern zur successiven Contraction mehrerer Muskeln in einer bestimmten Ordnung. Mehr als dreissig Muskelpaare müssen in bestimmter Ordnung thätig sein, damit das Kind saugen kann, und man hat gesehn, dass ein Neugeborenes, dessen Schädel Boyer zertrümmert und ausgeleert hatte, nicht allein schrie, sondern auch an dem zwischen die Lippen gebrachten Finger sog. Ein jeder dieser Mechanismen ist in einem Heerde grauer Substanz gelegen, das heisst in einer Gruppe, durch Nervenfasern unter einander verbundener Zellen. Man kennt seinen Sitz, die zuleitenden Nerven die ihn in Thätigkeit setzen, die ausführenden Nerven, die von ihm in Thätigkeit gesetzt werden; es ist eine Spieldose, bei der man die Kapsel, den Griff und das gespielte

Stück bezeichnen kann, weiter aber nichts. Was in der Kapsel vorgeht, entzieht sich unserer Beobachtung und lässt sich nur vermuthen. Viele von diesen Spieldosen spielen nur ein einziges Stück, und im Normalzustande giebt ihr Handgriff nur einen einzigen Impuls, immer denselben. So ruft die Berührung der Luft mit den Lungenbläschen durch eine Reflexthätigkeit des verlängerten Marks nothwendig ein System alternirender Muskelcontractionen hervor, und immer dasselbe; es sind die beiden Perioden der Athembewegung. Ebenso bringt durch eine andere Reflexaction des verlängerten Marks die Berührung eines Nahrungsmittels und allgemein jedes beliebigen Körpers mit den Wänden des Schlundkopfs, nach und nach und immer in derselben Weise, eine Bewegung, zuerst der Constrictoren des Schlundkopfs und der Glossopharyngeen, dann der Ring- und Längsmuskeln der Speiseröhre hervor, wodurch das Schlucken zu Stande kommt. In diesen beiden Fällen ist das Spiel der thierischen Maschine ebenso weise, aber ebenso blind, wie das einer Spieldose; wenn der Handgriff sich dreht, so spielt das Stück sich nolens volens ab, einerlei ob die Wirkung eine nützliche oder schädliche ist; wenn die Wände des Schlundkopfs mit einem Gegenstande in Berührung kommen, so geht die Schluckbewegung von statten, einerlei was es für ein Gegenstand ist; ist es eine Gabel, so steigt die Gabel hinunter, wie von einer Zange erfasst, und durchbohrt den Magen. — In andern Fällen, zum Beispiel bei den Gliedmassen, spielt die Spieldose ebenfalls blindlings; aber da ihr Spiel weiser ist als dort, so erscheint es wie die Wirkung einer vernünftigen Auswahl und beinahe frei. Die Wahrheit ist, dass die Spieldose anstatt eines einzigen, mehrere Stücke, oder mehrere Dutzend spielt, die alle zweckmässig und angepasst sind. So führt in dem hintern Ende des entzweigeschnittenen Froschs, je nachdem die durch Essigsäure gereizte Stelle auf dem Rücken oder am Schenkel gelegen ist, die hintere Extremität bald die eine Bewegung aus, um jene zu erreichen, bald eine andere; es muss demnach im Rückenmark, wie in einer Spieldose die mehrere Stücke spielt, eine hinlänglich grosse Anzahl von Zellen und intercellularen Nerven vorhanden sein, damit mehrere Dutzend besonderer Combinationen und von einander unabhängiger Strömungen daselbst stattfinden können. Je nachdem der ursprüngliche Druck des Schiebers die Walze der Spieldose auf den einen oder andern Einschnitt gestellt hat,

spielt die Spieldose das eine oder andere Stück. Je nachdem der eine oder andere zuleitende Nerv die eine oder andere Zelle erregt hat, schlägt der Nervenstrom einen andern Weg in der Zellenreihe ein, erregt die Reihe der motorischen Nerven in einer andern Ordnung und ruft durch eine besondere Combination von Muskelcontractionen eine besondere Combination von Bewegungen hervor.

Das sind von vornherein feststehende anatomische Anordnungen, gleich denen der Muskeln, Sehnen, Gelenke und Knochen; durch diese Vertheilung und Verbindung von Zellen und Nerven sind dem Nervenstrom seine Bahnen von vornherein vorgezeichnet. — Hier tritt eine Eigenthümlichkeit auf, die die Nervenmaschine von unsern gewöhnlichen Maschinen unterscheidet. Sie wird durch ihre Function modificirt. Je öfter eine Bahn in der Vergangenheit schon von Strömen durchlaufen wurde, desto mehr Chancen haben die nachfolgenden Ströme, sie ebenfalls einzuschlagen und zu verfolgen. Anfangs war dies Verfolgen schwierig, das Ende wurde nicht erreicht; es geschah nur unter Beihülfe des Gehirns und des Gedankens. Nach mehreren Versuchen und in Folge öfterer Wiederholungen, gelingt die Erreichung des Zieles später mit einem Schlage und ohne Mitwirkung des Gehirns und des Gedankens. So führen wir, nach einer kürzern oder längern Lehrzeit unsere erlernten Bewegungen ganz maschinenmässig aus, ohne daran zu denken, das Gehen, Laufen, Schwimmen und Reiten, die Handhabung einer Waffe, eines Werkzeugs, oder Musikinstruments. In allen diesen Fällen hat das Rückenmark unter der Leitung des Gehirns Gewohnheiten und Erziehung angenommen; aber vom Gehirn getrennt, behält es seine Erziehung bei und folgt seinen Gewohnheiten auch ferner. Bei dem Enthaupteten Robins war die Bewegung des rechten Arms und der Hand eine Bewegung der Abwehr, die ein Neugeborener noch nicht zu machen versteht. Bei der Ratte, welcher Vulpian das ganze Gehirn mit Ausnahme der Brücke genommen hatte, war der Sprung, den das Fauchen, wie es zornige Katzen auszustossen pflegen, hervorrief, ebenfalls eine durch die Erfahrung eingerichtete Reaction. — Ebenso ist, wenn in dem hintern Stumpf des Froschs der linke Hinterfuss die gereizte Stelle des Rückens reiben will, das Rückenmarksganglion, welches diese complicirte Handlung leitet, diesem Zweck in doppelter Weise angepasst, einmal durch seine angeborene Structur

und zweitens, durch seine erworbenen Modificationen. Die Natur hat in ihm alle Wege, die nützlich sein können, vorgezeichnet; von diesen Wegen hat die Praxis den nützlichsten geebnet, angefangen, durchgeführt und isolirt, und so verfolgt heute der Nervenstrom den Weg, den die Natur im Verein mit der Praxis ihm bereitet hat.

Das ist der wirkliche Typus des Nervencentrums; man muss ihn an Stelle des reducirten, den wir um der bequemerer Erläuterung willen oben abgebildet haben, festhalten. Anstatt einer einzigen Zelle, die einen einzigen zuleitenden und einen einzigen ausführenden Nerven besitzt, umfasst dieses Centrum mehrere Hunderte oder Tausende zuleitender und ausführender Nerven, Zellen und Intercellularnerven, in denen sich der Nervenstrom durch mehrere Hunderte und Tausende besonderer, von einander unabhängiger Wege fortpflanzt. Um demnach die Communication zwischen einem so complicirten Apparat und den darüber und darunter gelegenen analogen Apparaten herzustellen, bedarf es nicht einer einzelnen Linie von Nerven und Zellen, wie in dem reducirten Typus, sondern Tausender und Myriaden von Zellen und Nerven. Das wird durch das Mikroskop, die Vivisectionen und die pathologischen Beobachtungen bestätigt. — Einestheils finden sich die Zellen und Nervenfasern im Rückenmark zu Hunderttausenden und ihr ununterbrochenes Geflecht bietet die für die Communication nothwendigen Mittel. — Andererseits functionirt das Geflecht, um diese Communication herzustellen; denn sobald sein Zusammenhang eine Unterbrechung erfährt, hört die Communication zwischen dem untern und dem obern Ende auf; die Eindrücke des letztern gelangen nicht mehr bis zum erstern. — Man kann sogar den Theil des Gewebes bezeichnen, in dem die sensitiven Eindrücke sich in motorische Impulse umwandeln; es ist die Axe des Rückenmarks, ein langer Strang grauer Substanz. Der Hauptsache nach aus Zellen zusammengesetzt, bildet er eine zusammenhängende Kette nervöser Gruppen, welche Centra der Reflexthätigkeit sind. In Folge dieser Verkettung können die verschiedenen Centra ihre verschiedenen Thätigkeiten coordiniren, und sie sind zahlreich; denn ohne die speciellen mitzuzählen, giebt es ihrer im Rückenmark ungefähr zweiundsechzig, die zu einunddreissig Paaren geordnet sind, von denen jedes einem Spinalnervenpaare entspricht. Es sind dies ebenso viele Spieldosen, die unter einander verbunden, sich gegen-

seitig in Thätigkeit setzen und im Normalzustande wie ein gutes Orchester zusammen spielen. — Ein solcher Mechanismus übertrifft weitaus alle die, die wir construiren oder auch nur uns vorstellen können. Und doch ist er vorhanden und thätig. Wenn man beim enthirnten Frosch einen Theil des Rückens kneift oder ätzt, so führt nicht nur die Hinterpfote derselben Seite die soeben beschriebene abwehrende Bewegung aus, sondern es kommt auch, wie man beobachtet hat, wenn der Reiz fortdauert, die andere Hinterpfote zu Hülfe; schliesslich springt der Frosch auf und entflieht, er bedient sich, um zu entfliehen, seiner vier Extremitäten, seines ganzen Körpers, aller seiner Muskeln. Höhere Thiere bieten zuweilen dasselbe Schauspiel. Bei einem zu Strassburg¹⁾ angestellten Versuch sah Küss, der einem Kaninchen, um die Blutung zu vermeiden, das Haupt mit einer stumpfen Scheere abgeschnitten hatte, die die Weichtheile quetschte — wie das Rückenmarksthier „vom Tische aufsprang und durch den ganzen Saal lief, indem es sich in völlig normaler Weise von der Stelle bewegte.“ Nun setzt die regelmässige Locomotion die alternirende, systematische, coordinirte Bewegung nicht nur der vier Extremitäten, sondern auch vieler anderer Muskeln voraus, folglich die alternirende, systematische, coordinirte Bewegung mehrerer besonderer Centren beider Seiten in den obern wie in den untern Regionen des Rückenmarkes. Und diese so complicirte, so harmonische, so gut an den Zweck der Erhaltung des Thieres angepasste Bewegung wird durch jeden etwas stärkern Reiz hervorgerufen, er mag seinen Sitz haben, wo er wolle, rechts oder links, vorne oder hinten, in den Gliedmassen, oder im Rumpf.

Von diesen unter sich verbundenen Mechanismen sind die einen den andern subordinirt; ihre Gesammtheit ist keine Republik von Gleichgestellten, sondern eine Hierarchie von Beamten, und das System der Nervencentren im Rückenmark und Gehirn gleicht dem System der Verwaltungsbehörden in einem Staat. — In jeder Provinz empfängt der Präfect für jede Localangelegenheit die Informationen und ertheilt die Befehle: bisweilen giebt er nach Einholung der Information sofort von sich aus den Befehl, in anderen Fällen berichtet er darüber an den Minister und wartet,

1) Mathias Duval, *Cours de physiologie*, p. 75.

um nach der Entscheidung seines Vorgesetzten zu verfahren. Im ersteren Falle ist die Distanz zwischen der Information und dem Befehl nur kurz: das Bureau der neuen Nachrichten ist von dem Injunctionsbureau nur durch einen Corridor getrennt. Im letztern Fall ist die Distanz gross; die Nachricht muss vom ersten Bureau nach der Hauptstadt befördert werden und von dort in der Form einer Injunction an das zweite Bureau zurückkehren. — Das ist die doppelte Function der einunddreissig Spinalcentra; sie sind ebensoviele Präfekturen, die unter einem Minister stehen, der in dem verlängerten Mark sitzt. Jedes dieser Centra hat seine eigene Provinz oder Territorium; es empfängt daraus die Informationen durch seine sensitiven Nerven und ertheilt Befehle dorthin durch seine motorischen Nerven. Seine sensitiven Nerven kommen alle zu ihm auf einem Wege, durch seine hintere Wurzel; die motorischen ebenfalls auf einem, nämlich durch die vordere; so grenzt bei ihm das Bureau der Informationen an das der Befehle. Zwischen dem ersten und dem zweiten ist die Verbindung bald eine directe: in diesem Falle veranlasst die Information den Befehl ohne Vermittelung; bald ist die Verbindung eine indirecte: in diesem Falle veranlasst die Information den Befehl nur nach Einschaltung eines doppelten Vorganges: für's erste muss ein Nervenstrom die Nachricht von dem localen Centrum nach dem verlängerten Mark hinaufbringen; ferner muss ein anderer Nervenstrom den verschärften Befehl, die Injunction, von dem verlängerten Mark nach dem localen Centrum hinabbringen. In der Regel gehen gleichzeitig andere Befehle von dem verlängerten Mark nach den andern localen Centren. So ruft eine einzige, von einem localen Centrum übermittelte Nachricht in dem höhern Centrum ein System von coordinirten Befehlen hervor, die die verschiedenen localen Centra ausführen, jedes in seiner Weise, jedes in seinem Bezirk, jedes nach seiner Stellung; und unter diesem einen Chef arbeiten alle diese besondern Administrationen in Uebereinstimmung.

Das ist das erste Ministerium; es nimmt die ganze Fortsetzung des Rückenmarks ein, das heisst, das verlängerte Mark, die Brücke und vielleicht die Anfänge der Hirnstiele. Es regiert nicht nur das Rückenmark mit seinen einunddreissig Nervenpaaren, sondern auch die zehn letzten Paare der Hirnnerven. Es besitzt mehrere übereinander liegende Etagen, mehrere Arten sensitiver Bureau's,

motorische Bureau's, Communicationen seiner Bureau's untereinander und solche, die es selbst wieder mit seinen Oberbehörden verbinden, um Informationen zu übermitteln und Befehle zu empfangen. Worin besteht diese complicirte Organisation? Wir können es nicht mit Sicherheit sagen; aber es ist sicher, dass das verlängerte Rückenmark Vorgesetzte hat, die in Bezug auf es dieselbe Rolle spielen, wie es selbst in Bezug auf die localen Centra. — Ueber ihm, an der Basis des Gehirns, bildet eine andere Gruppe von Organen, die Hirnstiele, die Sehhügel und die Streifenhügel ein besonderes Centrum, das theils sensitiv ist, namentlich in den Sehhügeln, theils motorisch, namentlich in den Streifenhügeln. In ihrem Zusammenhange betrachtet, ist diese Gruppe das oberste Ministerium und steht über dem vorigen. Ausser den von der Fortsetzung des Rückenmarks übermittelten Informationen empfängt es die von den beiden ersten Hirnnervenpaaren, dem Geruchs- und dem Sehnerven ihm mitgetheilten Nachrichten; so kommen in seinen Bureau's alle sensitiven Eindrücke zusammen, und ausserdem befördert es durch das Rückenmark Impulse nach allen motorischen Nerven. — Ueber ihm in der Hirnrinde ist der Sitz des Herrschers: dort ist die letzte Station der Informationen; dort treffen die immerfort aus der Gegenwart einlaufenden Nachrichten mit denen aus der Vergangenheit, die in ihren Archiven wohl geordnet liegen, zusammen; von dort gehen, durch mehrere neuerlich entdeckte Punkte¹⁾, die ersten motorischen Injunctionen aus. — Endlich befindet sich im hintern Theil des Gehirns ein drittes Centrum, das Kleinhirn, welches auch zu den Höheren gehört, aber von besonderer Art ist: es ist nur dem Herrscher untergeordnet und arbeitet mit ihm zusammen, fast wie ein Chef d'état-major mit seinem General, es wird gleichzeitig mit dem General informirt, aber auf andern Wegen; wenn die Hirnrinde irgend einer Muskelgruppe eine Bewegung aufträgt, so trägt das Kleinhirn gleichzeitig andern Muskelgruppen die complementären oder compensatorischen Bewegungen auf, die während der Bewegung der ersteren den ganzen Körper im Gleichgewicht halten, und ohne welche die Ausführung des von oben kommenden Befehls keine Sicherheit und Präcision besässe.

So findet in demselben Nervenstamme von der hintern zur vordern Wurzel die Communication auf vier Wegen statt, und der

1) Ferrier, *les Fonctions du cerveau*, traduit par H. de Varigny.

Weg, auf dem der sensitive Eindruck sich in den motorischen Impuls verwandelt, ist desto länger, je höhern Grades das hierarchische Centrum ist, welches er passirt. — Bald geht der Strom von der hintern Wurzel direct zur vordern, wie wir es bei dem quer durchschnittenen Frosch sahen, dessen gereizte Pfote die Lage wechselt, um die Ursache des Reizes zu vermeiden. — Bald steigt der Strom von der hintern Wurzel bis zum verlängerten Mark hinauf und bis in die vordere wieder hinab; das ist der Fall bei dem enthaupteten Kaninchen oder der Ratte, der man die Hirnstiele über der Brücke abgeschnitten hat. — Bald steigt er von der hintern Wurzel in das verlängerte Mark hinauf, und von da in die Ganglien der Basis, um wieder in das verlängerte Mark und dann in die vordere Wurzel hinabzusteigen; das ist der Fall bei den Thieren, denen man die Hemisphären genommen hat. — Bald endlich steigt er von der hintern Wurzel in das verlängerte Mark hinauf, sodann in die Ganglien der Basis, dann in die Hirnrinde, um von da wieder in die Ganglien der Basis, sodann in das verlängerte Mark, und endlich in die vordere Wurzel hinabzusteigen in Begleitung anderer Ströme, die eine seiner aufsteigenden Schleifen in dem Kleinhirn ausgelöst hat, und die gleichzeitig mit ihm hinabsteigen, um in andern vordern Wurzeln zu endigen; das ist der Fall bei ganzen und gesunden Thieren.

Ob der Strom direct geht, oder ob er eine, zwei, drei Zwischenstufen hat, ob er einfach ist oder vielfältig verzweigt: es ist immer nur eine Reflexthätigkeit. — Worin besteht eine Reflexthätigkeit? Eine Welle molecularer Umlagerung pflanzt sich längs einer Nervenfasern fort, mit einer Geschwindigkeit, die man heute auf 34 Meter in der Secunde schätzt, wenn der Nerv sensitiv, auf 27 Meter, wenn er motorisch ist. In der Zelle angekommen, ruft diese Welle daselbst noch eine grössere moleculare Veränderung hervor; nirgends innerhalb der organischen Gewebe findet mehr ein so schleuniger Verbrauch und Ersatz statt¹⁾; nirgends eine so rege Thätigkeit und eine so grosse Kraftentwicklung. Man kann die Zelle mit einem kleinen Pulvermagazin vergleichen, welches bei jeder Reizung des zuleitenden Nerven Feuer fängt, explodirt und den erhaltenen Impuls vervielfacht auf den ausführenden Nerven

1) Sie sind ungefähr fünf Mal so schnell, wie in der weissen Substanz. (H. Spencer, *die Principien der Psychologie*, I. 20).

überträgt. So ist die Nervenenerregung vom mechanischen Gesichtspunkte aus beschaffen. Vom physischen aus ist sie eine Verbrennung der Nervensubstanz, die beim Verbrennen Wärme entwickelt¹⁾. Vom chemischen aus ist sie eine Zersetzung von Nervensubstanz, die ihr Phosphorfett und ihre Neurine einbüsst. Vom physiologischen aus ist sie die Thätigkeit eines Organs, welches, wie jedes Organ, durch seine Thätigkeit abgenutzt wird und, um von neuem functioniren zu können, einer Bluterneuerung bedarf. — Aber von allen diesen Gesichtspunkten aus nehmen wir in dem Ereigniss nichts als abstracte Merkmale und Gesamteffecte wahr; wir erfassen es nicht an sich und im Einzelnen, wie wir es sehen würden, wenn wir es mit schärfern Augen oder Hilfsmitteln von Anfang bis zu Ende durch alle seine Elemente hindurch, und von einem Ende seiner Geschichte bis zum andern verfolgen könnten. Von diesem historischen und graphischen Gesichtspunkte aus ist die Reizung der Zelle sicherlich eine innere Bewegung ihrer Molecüle, und diese Bewegung lässt sich sehr zutreffend mit einer *Tanzfigur* vergleichen, wo ein jedes von den sehr verschiedenen und zahlreichen Molecülen, nachdem es mit einer gewissen Geschwindigkeit eine Linie von gewisser Länge und Form beschrieben hat, auf seinen ursprünglichen Platz zurückkehrt mit Ausnahme einiger ermüdeten Tänzer, welche ausser Stande, wieder von vorn anzufangen, austreten und ihren Platz anderen, frischeren überlassen, damit die Figuren von neuem ausgeführt werden können.

Das ist, soweit sich vermuthen lässt, der physiologische Vorgang, dessen geistiges Aequivalent die sinnliche Wahrnehmung ist. Dank unserm Aequivalent, können wir uns einige Einzelheiten der Tanzfigur vorstellen. Den Elementen der Wahrnehmung entsprechen die Elemente des Tanzes; folglich muss man annehmen, dass, wenn in der Wahrnehmung eines musikalischen Tones, der eine Zehntel-Secunde dauert, hundert gleiche Elementarwahrnehmungen enthalten sind, von denen jede eine Tausendstel-Secunde dauert und aus einem Maximum, einem Minimum und einer Unzahl von Zwischenstufen zusammengesetzt ist, in der sensitiven Zelle während derselben Zehntel-Secunde die Molecüle hundert ähnliche Bewegungen ausgeführt haben, von denen jede eine Tausendstel-Se-

1) Luys, *du Cerveau*, p. 55, 59. Experimente von Lombard und Schiff. Experimente von Byasson.

cunde gedauert hat und aus einem Maximum, einem Minimum nebst einer Unzahl von Zwischenstufen bestand, dass ausserdem, wenn die Tonwahrnehmung die besondere Eigenschaft besitzt, die man Klangfarbe nennt und die durch den Hinzutritt einiger hoher harmonischer Obertöne entsteht, man annehmen kann, dass einige kleine seitliche Gruppen in dem Wirbel der Tänzer ihre Figur mit einer Geschwindigkeit ausgeführt haben, die ein vielfaches von der andern war. — Eine allgemeine Regel: die aufeinanderfolgenden oder gleichzeitigen Theile der Totalwahrnehmung sind in der Sprache der Physiologie ausgedrückt, die aufeinanderfolgenden oder gleichzeitigen Theile des ganzen Tanzes. Daraus erklärt sich die Verschiedenheit unserer Totalwahrnehmungen, ihre unendlich complicirte Zusammensetzung, ihre Theilung in Familien oder Species, die uns aufeinander unbezüglich erscheinen. Eine ganz unbedeutende Abweichung in der chemischen Zusammensetzung oder der organischen Structur einer Zelle reicht hin, um die Gruppierung und den Schritt ihrer Tänzer durchaus zu verändern, und folglich auch die Geschwindigkeit ihrer Bewegung, die Form, die Länge und die Combinationen der von ihnen beschriebenen Linien: so, wenn zum Beispiel die Menuett an Stelle des Walzers tritt. Man zeichne auf zwei gleiche Papierquadrate die Bewegungen einer gewissen Zahl von Paaren, einmal im Walzer, sodann während derselben Zeit in der Menuett; die beiden Zeichnungen sind sehr regelmässig und doch so complicirt, dass das Auge nichts Gemeinsames an ihnen wahrnimmt; sie erscheinen ihm als zwei aufeinander unbezügliche Arabesken; jede derselben erscheint als ein eigentlicher Typus. Ebenso sind für unser Bewusstsein unsere fünf Familien von Sinneswahrnehmungen beschaffen, ausserdem in jeder Familie mehrere Gruppen, in jeder Gruppe mehrere Species, und bei den Wahrnehmungen des Geschmackes und des Geruches beinahe jede Species. — Hiermit fällt auf den Bau und die inneren Vorgänge unseres sensitiven Apparates ein Lichtstrahl. Ursprünglich ist eine Zelle nichts, als ein Kraftmagazin, und ihre ganze Verrichtung besteht in der Vervielfältigung eines Impulses, den sie an einen motorischen Nerven überträgt; später, wie das Thier sich in der Stufenleiter erhebt und die Sinne specieller werden, versieht die vervollkommnete Zelle ausserdem noch ein anderes Amt; je nachdem sie dem Gehör, Gesicht, Geschmack oder Geruch dient, pflanzt sie eine besondere Form von äusserm

Reiz fort, Luftschwingungen, Aetherwellen, Systeme atomistischer Umlagerung; und dazu muss ihre Construction eine solche sein, dass sie einen gewissen Tanztypus ausführen kann und keinen andern. Nach unserer Hypothese würde es fünf dieser Typen und folglich fünf Zellenfamilien geben, Tast-, Gehör-, Geschmacks-, Gesichts-, Geruchszellen. Ohne den Impuls des zuleitenden Nerven würde eine jede Familie ihren eigenen Tanztypus ausführen, so aber ist, wie wir sahen, dieser Impuls mehrerer Rhythmen fähig, und folglich würde in jedem Tanztypus die Verschiedenheit der Rhythmen, Species und Varietäten zu Wege bringen, die denen entsprechen, die wir mittelst des Bewusstseins in unsern Wahrnehmungen entdecken.

Es bleibt zu untersuchen übrig, in welcher Weise diese Zellen vertheilt und unter einander verbunden sein müssen, damit die Combinationen der primären oder secundären Sinneswahrnehmungen, aus denen unsere Gedanken bestehen, zu Stande kommen können. — Nach Vulpian's Versuchen an der Ratte und am Kaninchen ist es sehr wahrscheinlich, dass die Brücke das erste vollständige Bureau für die Tast-, Gehörs- und Geschmackszellen enthält. Nach den anatomischen Untersuchungen von Luys am Menschen und den Experimenten Ferrier's am Affen ist es wahrscheinlich, dass die Ganglien der Basis und namentlich die Sehhügel ein zweites Bureau derselben Zellen enthalten und ausserdem ein Bureau der Geruchs- und Gesichtszellen. Höher hinauf bildet die Hirnrinde das letzte Bureau, welches viel grösser, als die vorigen, mit ihnen durch das Operculum der Reil'schen Insel verbunden ist und die Hunderte von Millionen von Geruchs-, Gesichts-, Geschmacks-, Gehörs- und Gefühlszellen enthält, die den ähnlichen Zellen der beiden vorigen Bureaus als Repetitoren dienen. Von diesen beiden niedern zum obern Bureau sind die Zellen derselben Familie unter einander durch Nervenfasern verbunden, und man begreift, wie der Tanz einer tactilen Zelle in der Brücke, oder einer Geruchszelle in den Sehhügeln den gleichen Tanz einer tactilen oder Geruchszelle in der Hirnrinde hervorrufen muss, mit andern Worten, wie die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne sich wiederholt und zum Bilde wird. — Untersuchen wir jetzt, welcher physiologische Mechanismus erforderlich ist, damit die Bilder die ihnen zuerkannten Eigenschaften besitzen. Für's erste dauert, nachdem die Wahrnehmung aufgehört hat, ihr Bild längere oder kürzere Zeit fort,

indem es allmählich schwächer wird, wie ein Echo, das fort und fort aus immer grösserer Ferne wiedertönt. Das ist begreiflich, wenn man annimmt, dass der entsprechende Tanz sich von einer ähnlichen Zelle zur andern wiederholt und durch diese Wiederholung fortdauert, indem er sich mehr und mehr von seinem Ausgangspunkte entfernt. Nun ist dazu hinreichend, dass die Zellen desselben Typus eine oder mehrere *zusammenhängende Reihen* bilden. Nehmen wir an, dass jede Zelle des untern Bureau's mit der Rinde durch ein Bündel strahlenförmiger Fasern communicire, dass jede Faser und jede ihrer Verzweigungen eine Reihe corticaler Repetitoren mit der Zelle in Verbindung setze, so haben wir die Anordnung, wie sie in dem Stabkranz sich zeigt. In diesem Falle besässe eine Zelle des untern Bureau's, die in die Rinde durch zehn Reihen, eine jede zu hundert Zellen, ausstrahlen würde, tausend Repetitoren in den Hemisphären, und man würde begreifen, wie an zweiter, dritter, zehnter, hundertster Stelle ein früherer Tanz sich unter der Form des Bildes wiederholen würde, ohne dem actuellen Tanz, das heisst, der im Vordergrunde gemachten Wahrnehmung hinderlich zu sein.

Die Bilder dauern nicht allein fort, sondern es hängt auch, wenngleich sie verschiedenen Familien angehören, eins mit dem andern zusammen; erhebt sich das erste, so erhebt sich auch das zweite als Widerspiel; die beiden bilden ein mehr oder weniger fest verbundenes, mitunter unzertrennliches Paar. Lesen wir den Namen eines Gegenstandes, so stellen wir uns durch Association diesen Gegenstand selbst vor; noch mehr, wir sprechen im Geiste seinen Namen aus, wir hören ihn geistig ausgesprochen, und wenn wir ausser unserer Muttersprache noch andere verstehen, so lesen, hören, sprechen wir den entsprechenden Namen in jeder der andern Sprachen. Das ist eine Kette von zehn oder zwölf Ringen verschiedener Art, und wir haben die Gesetze, die jeden Ring fester oder lockerer mit seinem Nachbarn verbinden, kennen gelernt. Physiologisch ausgedrückt, heisst das, dass zwei Zellen von verschiedener Art, zum Beispiel eine Gehörs- und eine Gesichtszelle einander gegenseitig direct zum Tanze herausfordern. Dazu müssen sie unter einander communiciren; und um zu communiciren bedürfen sie einer vermittelnden Nervenfasern. Das ergibt also, ausser dem System der *aufsteigenden Fasern* durch die eine jede Zelle der untern Bureaus sich in der Rinde mit ihren Repetitoren verbindet,

die alle von gleicher Art sind, noch ein System von *transversalen Fasern*, durch welche die Repetitoren verschiedener Art sich untereinander verbinden; das scheint das wunderbar reiche und verschlungene Netzwerk der corticalen Fasern anzudeuten; zum mindesten giebt es Fasern, die von einer Hemisphäre zur andern hinübergehen, und den Mikrographen zu Folge, ist das Corpus callosum ganz aus ihnen zusammengesetzt. So findet oder finden sich zwischen den Zügen verschiedener Art, ein oder einige anatomische Wege vor. — Nun müssen wir uns an ein Gesetz erinnern, das wir schon beim Rückenmark constatirt haben. Je mehr eine Nervenfasern zur Leitung gedient hat, ein desto besserer Leiter ist sie geworden. Je mehr ein nervöses Geleise ausgefahren ist, desto mehr Chancen hat es, fernerhin befahren zu werden. Je stärker und häufiger der Nervenstrom von einer Zelle zur andern übergegangen ist, desto mehr Neigung hat er gewonnen, von der ersten zur zweiten überzugehen. War die Vorbereitung stark und anhaltend genug so wird die Neigung unwiderstehlich; fortan schlägt der Strom, sobald er bei der ersten Zelle angekommen ist, stets sofort den Weg nach der zweiten ein. Es kommt vor, dass von dieser ersten Zelle zwei, drei, vier, zehn Fasern ausgehen; von diesen zehn Fasern wählt der Strom nothwendig eine, und zwar immer dieselbe, die ihn aufzunehmen gewohnt ist.

Hierin besteht der physiologische Mechanismus der geistigen Association: offenbar ist es derselbe für einen einfachen Strom, wie für einen zusammengesetzten, derselbe zwischen zwei Zellen und zwischen zwei mehr oder minder zahlreichen Zellengruppen; welches auch die associirten geistigen Gruppen sein mögen, so verschieden und vielfältig immer ihre Elemente sind, stets bildet sich ihre Association auf diese Weise. Zwei derart verbundene Gruppen können mit einem mehr oder minder umfangreichen *Klisché*, einem Abklatsch, verglichen werden, dem Klisché eines Worts, einer Zeile, einer Seite; der Buchstabe zieht das Wort nach sich, das Wort die Zeile, die Zeile die Seite. Nun ist es klar, wozu die fünfhundert Millionen Zellen und die zwei Milliarden Fasern in unserer Hirnrinde dienen; Dank ihrer grossen Anzahl, ist unser Gedächtniss mit Klischés angefüllt; vermittelt ihrer kann ein menschliches Gehirn eine oder mehrere vollständige Wissenschaften in sich beherbergen, fünf oder sechs Sprachen, und ausserdem noch Myriaden von Tönen, Formen und Thatsachen. Vierhundert Millionen Buch-

staben füllen tausend Bände, ein jeder zu viermal hunderttausend Buchstaben gerechnet; wenn ein Menschenhirn vierhundert Millionen geistige Klischés enthält, so ist das eine reiche Reservebibliothek, und es bleiben ihm noch hundert Millionen Zellen für den täglichen Gebrauch.

Nun wird es begreiflich, worin die Erinnerung besteht, namentlich die Erinnerung an ein längst vergangenes Ereigniss, die verloren zu sein schien, und mit einem Male nach Verlauf von zehn oder zwanzig Jahren, klar und deutlich wieder aufersteht. Der Tanz der Zellen, der sie bildet, hat während dieser langen Zeit durchaus nicht immer fortgedauert, hat sich vielmehr nach Minuten oder Stunden allmählig zu entfernten Gruppen verzogen, wo er schliesslich aufhörte. Nur ein Klisché ist von ihm übrig geblieben, das heisst, eine Structurveränderung in einer entlegenen Gruppe von Zellen und Fasern, eine organische Prädisposition, die Prädisposition, in einer bestimmten Ordnung zu schwingen, und folglich für den diese Gruppe erreichenden Nervenstrom, die Nothwendigkeit, in dem vorher gebahnten Bette zu fliessen. Also vorbereitet, kann diese Gruppe sehr lange Zeit hindurch unthätig bleiben, auf einer der letzten Stationen der Hirnrinde, weit ab von der Heerstrasse unserer gewöhnlichen Eindrücke, und sehr weit von der Gegend entfernt, wo diese Eindrücke auf der ersten Station ankommend ihr Maximum an Helligkeit erreichen. Bei dieser Entfernung und bei so seltener Gelegenheit in Schwingungen zu gerathen, wird sie für uns sein, wie nicht vorhanden; Jahre hindurch wird von den Nervenströmen keiner sie erreichen; ein Zufall muss kommen, der eine ihrer Zellen in Schwingungen versetzt. Tritt derselbe aber ein, so treten die organischen Modificationen und die erworbene Prädisposition in Wirksamkeit; der Nervenstrom folgt dem gebahnten Wege; jede der wie eingewintert ruhenden Zellen tritt wiederum in den Reigen in der frühern Ordnung ein, und diese Ordnung des Tanzes pflanzt sich durch die Rinde von Gruppe zu Gruppe fort, von der letzten bis zur ersten Stelle.

Wir erhalten so einen Gesamtbegriff von den Vorgängen im Gehirn. In Wirklichkeit stützt sich derselbe nur auf Vermuthung, wir wissen höchstens, dass der Gedanke durch den geschilderten Mechanismus zu Stande kommen *könnte*. Aber ist es nicht dieser, so ist es ein anderer Mechanismus von gleicher Art; denn welches auch die Thätigkeit des Gehirns sein mag, sie besitzt keine an-

dern Elemente, als die in den Fasern verlaufenden Ströme und die in den Zellen stattfindenden molecularen Tänze. Man combinire diese Ströme und Tänze nach Belieben; stets erhält man nur Combinationen von Tänzen und Strömen. Wir haben die einfachste, den meisten Zusammenhang bietende Combination gewählt, die sich den geistigen Operationen, deren Träger sie ist, am besten anpasst, und haben gefunden, dass sie über einzelne bisher unaufgeklärte Thatsachen Licht verbreitet. Sie ist demnach wahrscheinlich; zum wenigsten erklärt sie, wie, wodurch, durch welche Uebereinstimmung und welche Art von Thätigkeit die Hirnrinde das Werkzeug des Gedankens sein kann. — Diese graue Rinde mit ihren fünfzehn oder achtzehn übereinanderliegenden Schichten gleicht einer Druckerei, deren thätigè, erhellte Werkstatt von weiten, dunkeln, einsamen Magazinen umgeben ist. Die zahllosen Charaktere, mit denen in der Werkstatt gearbeitet wird, oder die in den Magazinen ruhen, sind immer nur die vier und zwanzig Buchstaben des Alphabets; es giebt vielleicht in unserm Hirnalphabet nicht mehr, als vier und zwanzig Tanzfiguren mit den zu ihrer Ausführung nöthigen fünf oder sechs Zellentypen. In der Werkstatt ist die Arbeit eine doppelte: einmal setzt sie unter den Eindrücken der Aussenwelt fortwährend Worte zusammen, die sie in die Magazine schickt, wo sie in feste Klischés übertragen werden; anderntheils schicken die Magazine ihr fortwährend neue Klischés zu, die sie in bewegliche Lettern umsetzt, und so ist die zu Tage tretende Arbeit eine fortgesetzte Combination neuer Worte, die zusammengesetzt, und alter Worte, die umgesetzt werden.

Zweites Capitel.

Beziehungen zwischen den Functionen der nervösen Centralorgane und den psychischen Ereignissen.

I n h a l t.

- I. Unterschied zwischen dem Physischen und dem Psychischen. — Die zweite Classe von Thatsachen ist an die erste gebunden. — Diese Verbindung erscheint unerklärlich. — Nutzen der früheren Reductionen und der Theorie der elementaren Wahrnehmungen.
- II. Wo die Schwierigkeit liegt. — Begriff der molecularen Bewegung in den Zellen und Fasern der Nervencentra. — Selbst wenn man sich dieselbe als völlig definirt denkt, so findet man, dass ihr Begriff und der Begriff einer sinnlichen Wahrnehmung unbezüglich auf einander sind.
- III. Andere Methode der Forschung. — Die beiden Begriffe können unter sich unbezüglich sein, ohne dass die beiden Classen von Thatsachen unter sich unbezüglich sind. — Zwei Gegenstände erscheinen uns verschieden, wenn die Wege, auf denen wir ihre Begriffe erlangt haben, verschiedene sind. — Beispiele. — Das allgemeine Gesetz findet im vorliegenden Falle seine Anwendung. — Absolute Verschiedenheit zwischen dem Verfahren, durch welches wir den Begriff einer Empfindung, und dem, durch das wir den Begriff der nervösen Centra und ihrer Molecularbewegungen erlangen. — Die beiden Begriffe müssen unbezüglich unter einander sein. — Es ist möglich, dass ihre beiden Objecte ein und dasselbe Object sind.
- IV. Eine andere Reihe von Gründen. — Der äussere Eindruck der sinnlichen Wahrnehmung und der ihrer letzten Elemente müssen durchaus von einander verschieden sein. — Hypothese zweier verschiedenen Ereignisse. — Hypothese eines einzigen Ereignisses, das von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus bekannt ist. — Folgerungen aus der ersteren. — Sie ist unwissenschaftlich. — Wahrscheinlichkeit der letzteren. — Von den beiden Gesichtspunkten ist der des Bewusstseins der directe, und der der

äusseren Wahrnehmung der indirecte. — Die moleculare Bewegung ist nur ein Zeichen des psychischen Ereignisses. — Die Wahrnehmung und ihre Elemente sind die einzigen realen Ereignisse in der Natur. — Rudimentäre und infinitesimale Wahrnehmungen. — Das Nervensystem ist nur ein Apparat für die Complication und Vervollkommnung. — Vorhandensein elementarer psychischer Ereignisse in der ganzen organischen Welt. — Ihr Vorhandensein ist auch ausserhalb derselben wahrscheinlich. — Doppelte Stufenleiter und correspondirende Stufen der physischen und der psychischen Welt.

V. Die zwei Seiten der Natur. — Helle oder dunkle Partien der physischen Seite. — Dunkle oder helle Partien der psychischen Seite. — Den hellen Partien der einen entsprechen die dunklen der andern und umgekehrt. — Jede von ihnen wirft durch ihre hellen Theile Licht auf die dunklen der andern. — Vergleich der beiden Seiten der Natur mit einem lückenhaften Text nebst einer lückenhaften Uebersetzung.

I. „Ich glaube,“ sagt Tyndall¹⁾, „dass alle grossen Denker, die diesen Gegenstand studirt haben, der folgenden Hypothese gerne zustimmen werden: dass jeder Act des Bewusstseins, einerlei ob im Bereich der Sinne, des Gedankens oder des Gefühls, einem gewissen bestimmten molecularen Zustand des Gehirns entspricht; dass diese Beziehung des Physischen zum Bewusstsein unabänderlich feststeht, so dass, wenn der Zustand des Gehirns gegeben ist, man aus ihm den entsprechenden Gedanken oder die Empfindung ableiten könnte. Aber wie diese Ableitung vornehmen? Im Grunde ist dies kein Fall einer logischen Deduction, sondern höchstens einer für empirische Association. — Man könnte darauf erwidern, dass viele wissenschaftliche Deductionen diesen Charakter des Empirismus tragen; so zum Beispiel, wenn man behauptet, ein in gegebener Richtung kreisender elektrischer Strom werde die Magnetnadel in einer bestimmten Richtung ablenken. Aber die beiden Fälle unterscheiden sich darin, dass man den Einfluss des Stromes auf die Magnetnadel, wenn auch nicht demonstrieren, so ihn sich doch wenigstens vorstellen kann, und dass wir nicht bezweifeln, dass man dies Problem auf mechanischem Wege lösen wird; während man von

1) Auszug aus einem Vortrage über die physischen Kräfte und den Gedanken, gehalten in dem brittischen Verein zur Förderung der Wissenschaften (Sitzung von Norwich). *Revue des cours scientifiques*, Jahrg. 1868—1869, Nr. 1.

dem Uebergange des physischen Gehirnzustandes zu den entsprechenden Thatsachen des Gefühls sich nicht einmal ein Bild zu machen im Stande ist. — Nehmen wir an, ein bestimmter Gedanke entspräche zugleich einer bestimmten molecularen Thätigkeit innerhalb des Gehirns. Wohlan! Wir besitzen jenes intellectuelle Organ nicht, wir haben sogar anscheinend keine Spur von ihm, welches uns gestatten würde, mittelst der Urtheilskraft von einem Phänomen zum andern überzugehn. Sie erscheinen zusammen, aber wir wissen nicht, weshalb. Wenn unser Verstand und unsere Sinne vollkommen, stark und erleuchtet genug wären, um uns die Molecüle des Gehirns selbst sehen und fühlen zu lassen; wenn wir alle die Bewegungen, Gruppierungen und elektrischen Entladungen — wenn sie existiren — dieser Molecüle verfolgen könnten; wenn wir die, einem gewissen Gedanken oder Gefühl entsprechenden molecularen Zustände vollkommen kennten, wir wären noch eben so weit entfernt, wie jemals, von der Lösung des Problems: Welches ist dieses Band zwischen diesem physischen Zustand und den Thatsachen des Bewusstseins? Der Abgrund zwischen diesen Klassen von Erscheinungen wäre auf intellectuellem Wege stets unüberschreitbar. Nehmen wir an, das Gefühl *Liebe* entspräche beispielsweise einer rechtsdrehenden Spiralbewegung der Hirnmolecüle, und das Gefühl *Hass* einer linksdrehenden. Wir wüssten also, dass, wenn wir lieben, die Bewegung in der einen Richtung vor sich geht, und wenn wir hassen, in einer andern; aber das *Warum* bliebe immer noch ohne Antwort“.

So zeigt uns die gewöhnlichste Erfahrung die beiden Thatsachen unzertrennlich mit einander verbunden, und unsere Vorstellung von ihnen zeigt sie uns, als absolut auf einander unbezüglich. — Einerseits lehrt die Erfahrung die Abhängigkeit des Gedankens von der Molecularbewegung im Gehirn; andererseits begreift man diese Abhängigkeit nicht. — Die Physiologen vergessen überdies die letztere Wahrheit gern und sagen: „Die geistigen Ereignisse sind eine Function der nervösen Centra, gleichwie die Muskelcontraction eine Function des Muskels, die Gallensecretion eine Function der Leber ist“. — Die Philosophen ihrestheils vergessen gerne die erstere Wahrheit und sagen: „Die psychischen Ereignisse haben nichts gemein mit den molecularen Bewegungen der Nervencentra und gehören einem Wesen anderer Art an“. — Dazwischen tritt der vorsichtige Beobachter mit dem Schluss: „Es ist wahr, dass die

geistigen Ereignisse und die molecularen Bewegungen der Nerven-centra unzertrennlich unter sich verbunden sind; es ist wahr, dass sie für unseren Geist und für unseren Begriff absolut unbezüglich auf einander sind. Wir machen vor dieser Schwierigkeit Halt und versuchen selbst nicht sie zu übersteigen; begnügen wir uns mit unserer Unwissenheit.“ — Wenn wir nun versuchen in dieser Finsterniss einen Schritt vorwärts zu thun, so giebt uns den Muth dazu der Umstand, dass wir glauben, schon mehr als einen gethan zu haben. Wir sahen einestheils, dass unsere abstractesten Begriffe Zeichen sind, und sich auf Bilder zurückführen lassen, dass unsere Bilder selbst wiederauflebende Sinneswahrnehmungen sind, dass folglich unser ganzes Denken sich auf Wahrnehmungen zurückführen lässt. Die Schwierigkeit ist also vereinfacht und es handelt sich jetzt nur noch darum, den Zusammenhang zwischen einer molecularen Bewegung und einer Wahrnehmung zu begreifen. — Anderntheils haben wir gesehen, dass die Wahrnehmungen zwar scheinbar einfach, in Wahrheit aber Complexe sind; dass diese Complexe scheinbar unter einander unbezüglich, doch aus gleichartigen Elementen zusammengesetzt sein können; dass auf einer gewissen Stufe der Einfachheit ihre Elemente nicht mehr durch das Bewusstsein wahrgenommen werden; dass demnach die Wahrnehmung ein Complex rudimentärer Ereignisse ist, die unendlicher Abstufungen fähig, aber unfähig sind, in den Bereich des Bewusstseins zu treten und von deren Gegenwart nicht nur, sondern auch von deren Wirksamkeit uns die Reflexactionen Zeugnis geben. So wird die Schwierigkeit zum zweiten Male vereinfacht; es handelt sich jetzt nur noch darum, die Verbindung dieser Ereignisse mit einer molecularen Bewegung zu begreifen. — Die Dunkelheit bleibt immerhin sehr gross; denn wir können diese Ereignisse immer nur nach dem Typus gewöhnlicher Wahrnehmungen begreifen, und zwischen diesem Begriff und dem einer Bewegung bleibt ein tiefer Abgrund offen. Aber wir wissen, dass die gewöhnliche Wahrnehmung ein Complex ist, dass sie sich von ihren Elementen unterscheidet, dass diese Elemente sich dem Bewusstsein entziehen, dass sie nichtsdestoweniger wirklich und thätig sind und in diesem tiefen, inneren Halbdunkel, in dem die Wahrnehmung entsteht, werden wir möglicher Weise das Band zwischen der physischen und der psychischen Welt antreffen.

II. Stellen wir uns von vorne herein die Schwierigkeit in ihrer ganzen Grösse vor. Da die psychischen Ereignisse nichts sind, als mehr oder weniger entstellte oder umgestaltete Wahrnehmungen, so wollen wir eine Wahrnehmung mit einer molecularen Bewegung der Nervencentra vergleichen. Nehmen wir die Wahrnehmung des Goldgelb, die eines Tones wie C, die welche der Duft der Lilie, der Geschmack des Zuckers, der Schmerz eines Schnittes hervorruft, die des Kitzels, der Wärme, der Kälte. Die nothwendige und zureichende Bedingung für eine solche Wahrnehmung ist eine innere Bewegung in der grauen Substanz der Brücke, der Vierhügel, vielleicht der Sehhügel, kurz in den Zellen eines sensitiven Centrums; dass diese Bewegung unbekannt ist, thut nichts zur Sache; so oder so, es ist immer eine Umlagerung von Molecülen von grösserer oder geringerer Complication und Ausdehnung; weiter nichts. — Welche Beziehung zwischen dieser Umlagerung und einer Wahrnehmung kann man sich nun vorstellen? Zellen, die aus einer Membran und einem oder mehreren Kernen bestehen, sind eingestreut in eine körnige Masse, eine Art von weicher Pulpa oder grauer Gallerte, die aus Kernen und einer Unzahl von Fibrillen besteht; diese Zellen besitzen kleine Ausläufer; die sich wahrscheinlich mit den Nervenfasern vereinigen, und man nimmt an, dass sie auf diese Weise untereinander und mit den leitenden weissen Partien zusammenhängen. Füllen wir unsere Augen und unser Gedächtniss mit anatomischen Präparaten und mikroskopischen Bildern an, die diesen Apparat darstellen; denken wir uns die Kraft des Mikroskops in's Unendliche vermehrt und die Vergrösserung bis in's Millionen- oder Milliardenfache fortgesetzt; denken wir uns die Physiologie ihrem unfertigen Zustande entwachsen und die Theorie der zellularen Bewegungen soweit vorgeschritten, wie die Physik der Aetherschwingungen; nehmen wir an, wir kennten den Mechanismus der Bewegung, die während einer Wahrnehmung innerhalb der grauen Substanz stattfindet, ihren Umlauf von Zelle zu Zelle, ihre verschiedene Beschaffenheit, wenn sie die Empfindung eines Tons oder die eines Geruchs erweckt, das Band, welches sie an die calorischen oder elektrischen Bewegungen knüpft; mehr noch, wir kennten die mechanische Formel, welche die Masse, Geschwindigkeit und Lage sämtlicher Elemente der Fasern und Zellen in irgend einem Moment ihrer Bewegung darstellt. Wir haben alsdann immer noch nichts, als Bewegung, eine Bewegung, welche,

sie sei kreisförmig, wellenförmig oder irgend wie anders beschaffen, in nichts der Wahrnehmung der Bitterkeit, der gelben Farbe, der Kälte oder des Schmerzes ähnlich ist. Wir können keinen dieser Begriffe in den andern umwandeln und die beiden Ereignisse scheinen demnach absolut verschiedener Qualität zu sein, so dass die Analyse anstatt die Kluft zwischen ihnen auszufüllen, dieselbe bis in's Unendliche zu erweitern scheint.

III. Von der Seite abgewiesen, müssen wir uns nach einer andern wenden. Wir können die beiden Ereignisse wirklich nur als aufeinander unbezüglich auffassen; doch *kann das an der Art unserer Auffassung liegen*, und vielleicht nicht an den Qualitäten, die sie besitzen; ihre Unbezüglichkeit ist vielleicht nur eine scheinbare, keine wirkliche, sie hat in uns ihren Grund, nicht in ihnen. Eine solche Täuschung wäre nichts Ungewöhnliches; es ist eine allgemeine Regel: ein Factum, das uns von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus bekannt ist, fassen wir als zwei gesonderte Facta auf.

Das ist der Fall bei den Gegenständen, die wir mittelst der Sinne kennen lernen. Ein Blindgeborener, der durch eine Operation sehend wird, bedarf einer gewissen Zeit, bevor er die Eindrücke des Gefühls mit denen des Gesichts in Einklang zu bringen vermag. Vor der Operation stellte er sich eine Porzellantasse vor, als etwas, das kalt, glatt und im Stande ist, der Hand eine gewisse Empfindung des Widerstandes und der Form zu geben; kommt sie ihm das erste Mal vor Augen und erzeugt in ihm die Wahrnehmung eines weissen Flecks, so begreift er das weisse, glänzende Ding als etwas anderes, als das harte, schwere, kalte, glatte. Er würde, wenn er nicht neue Versuche machte, bei seiner Auffassung bleiben; die beiden Dinge würden für ihn immer qualitativ verschieden sein, sie würden ein jedes eine eigene Welt bilden, und kein Uebergang fände zwischen ihnen statt. So nimmt man bei geschlossenen Augen unvermuthet einen Lichtschein wahr, hört gleichzeitig einen Ton und hat alsdann im Arm die Empfindung eines Stockschlages; macht man dies Experiment bei Unwissenden oder Kindern, so glauben sie, jemand habe sie geschlagen, irgend jemand habe gezischt und gleichzeitig sei ein heller Schein ins Zimmer gefallen; und doch sind diese drei verschiedenen That-sachen in Wahrheit nur eine, der Durchgang eines elektrischen Stromes. — Es hat des Aufbaues der Wissenschaft von den Ton-

empfindungen bedurft, um darzuthun, dass das Ereigniss, welches durch unsere Tastnerven in uns die Empfindungen der Schwingung und des Kitzels erweckt, dasselbe ist, welches durch die Gehörsnerven in uns die Tonempfindungen hervorruft. Noch vor nicht langer¹⁾ Zeit „wurden die Phänomene der Wärme, der Elektrizität, des Lichts, die an sich ziemlich mangelhaft definirt waren, durch ebenso viele besondere Agentien hervorgebracht, durch mit besondern Actionen ausgestattete Fluida. Eine tiefer gehende Untersuchung hat zu der Erkenntniss geführt, dass diese Begriffe verschiedener, specifischer, heterogener Agentien sich im Grunde auf einen einzigen zurückführen lassen: dass nämlich die Wahrnehmung verschiedener Classen von Phänomenen im allgemeinen mittelst verschiedener Organe stattfindet, und dass dieselben, indem sie jeden unserer Sinne besonders ansprechen, nothwendig gesonderte Empfindungen hervorgerufen müssen. Ihre scheinbare Heterogenität wäre demnach weniger in der Natur des physischen Agens begründet, als in der Wirkungsweise des Instruments, welches die Wahrnehmungen herstellt; wenn man nun, mittelst einer fehlerhaften Eintheilung, das Ungleiche in der Wirkung auf die Ursache übertragen wollte, so würde man in Wahrheit die vermittelnden Phänomene, durch die wir uns der Modificationen der Materie bewusst werden, classificirt haben, anstatt des Wesens dieser Modificationen selbst . . . Alle physischen Phänomene, welches ihre Natur immer sein mag, scheinen im Grunde nichts, als Manifestationen eines und desselben primordialen Agens zu sein.“ Demnach trägt der von uns gebildete Begriff im Grunde immer das Gepräge, des Vorganges durch den er entstand. Wir müssen daher diesem Gepräge Rechnung tragen, und müssen folglich, wenn wir in uns zwei Begriffe wahrnehmen, die auf verschiedenen Wegen in unsere Vorstellung gelangt sind, der in uns auftauchenden Neigung, einen Unterschied, namentlich einen absoluten, zwischen ihren Objecten anzunehmen, entschieden misstrauen.

Betrachten wir nun den Begriff einer Wahrnehmung und den einer molecularen Bewegung innerhalb der Nervencentra genauer, so finden wir, dass dieselben nicht nur auf verschiedenen, sondern auf ganz entgegengesetzten Wegen in uns eingehen. — Der erstere

1) M. de Sénarmont, Cours professé à l'Ecole polytechnique, cité par Saigey, *la Physique moderne*, p. 216.

kommt von innen, ohne Vermittelung; der letztere von aussen, durch mehrere Mittelglieder. — Sich eine Wahrnehmung vergegenwärtigen, heisst, ihr Bild gegenwärtig haben, das heisst, sie selbst, direct repetirt und spontan wiedergeboren; sich eine moleculare Bewegung der nervösen Centralorgane vergegenwärtigen, heisst, sich die Bilder der Gefühls-, Gesichts- und andern Wahrnehmungen vorstellen, welche sie, von aussen auf unsere Sinne wirkend, in uns hervorrufen würde, also die Wahrnehmungen weiss, grau, ferner die einer weichen Masse, einer zelligen oder faserigen Consistenz, sowie die, kleiner vibrirender Punkte; das heisst endlich, wenn man weiter geht, die Namen: Bewegung, Geschwindigkeit, Masse, welche Sammlungen und Extracte muskulärer und tactiler Wahrnehmungen bezeichnen. — Im Ganzen ist die erstere Vorstellung das Aequivalent ihres Objects, die letztere das der Gruppen von Wahrnehmungen, welche in uns ihr Object zusammensetzen würden. Man kann sich in der That keine zwei einander unähnlichere Arten der Entstehung denken. Vorhin gingen die beiden Vorstellungen auf zwei verschiedenen Wegen von Sinn zu Sinn in uns ein, aber beide von aussen kommend, so dass nichts der Annahme eines gemeinsamen Ausgangspunktes beider im Wege stand. Hier gehen die beiden Vorstellungen auf zwei entgegengesetzten Wegen in uns ein, die eine kommt von innen, die andere von aussen, dergestalt, dass diese Wege in Ewigkeit divergent bleiben, und wir keinen gemeinsamen Ausgangspunkt derselben uns zu denken im Stande sind. — So genügt der fundamentale Gegensatz zwischen den Vorgängen ihrer Entstehung, um zwei Vorstellungen für uns in Ewigkeit unreducirbar auf einander zu machen. Ein und dasselbe Ereigniss von diesen zwei Gesichtspunkten aus betrachtet, wird als ein zweifaches erscheinen, und was für Verbindungen die Erfahrung immer zwischen seinen beiden Erscheinungsweisen knüpfen mag, niemals wird es gelingen, eine in die andere überzuführen. Das Ereigniss wird uns stets als ein *äusserliches* oder *innerliches* erscheinen, je nachdem uns seine Vorstellung von aussen oder von innen kam, ohne dass wir je den Uebergang des äusserlichen in das innerliche, oder umgekehrt, begrifflich zu vermitteln im Stande wären.

IV. Es ist also möglich, dass die Wahrnehmung und die innerliche Bewegung der Nervencentra im Grunde nur ein Ereigniss

sind, welches in Folge der beiden Arten, auf die es uns bekannt wird, uns in alle Ewigkeit als ein doppeltes zu erscheinen verdammt ist. — Eine andere Art von Erwägungen führt zu einem gleichen Schluss. Wir sahen in der That, dass unsere Empfindungen nichts, als aus Elementarwahrnehmungen zusammengesetzte Complexe sind, diese desgleichen, und so fort; dass auf jedem dieser Grade der Zusammensetzung uns das Ganze ein von dem seiner Elemente durchaus verschiedenes Ansehn zeigt, dass folglich, je einfacher seine Elemente, und je weiter sie von dem Bereich des Bewusstseins entfernt sind, sie desto mehr von dem ins Bewusstsein fallenden Ganzen für uns sich unterscheiden müssen, so dass der Anblick der infinitesimalen Elemente am Fusse der Stufenleiter und der der Gesamtwahrnehmung an ihrer Spitze ein durchaus verschiedener sein muss. Das ist also der Anblick der Molecularbewegungen verglichen mit dem der Totalwahrnehmung. Folglich steht nichts dem im Wege, dass nicht die Molecularbewegungen die infinitesimalen Elemente der Totalwahrnehmung seien. — Also ist der Fundamenteinwurf gehoben. Wenn unsere beiden Begriffe des Geistes- und des Gehirnereignisses unter sich unbezüglich sind, so kann das zweifelsohne daher kommen, dass die beiden Ereignisse in der That unbezüglich unter einander sind, es kann aber auch daher kommen, einmal, dass dies Ereigniss, obgleich nur eins, uns auf zwei absolut einander entgegengesetzten Wegen bekannt geworden ist, und ferner daher, dass das geistige Ereigniss und seine letzten Elemente sich uns nothwendig von zwei absolut einander entgegengesetzten Gesichtspunkten aus zeigen müssen.

Es ist also Raum vorhanden, und zwar ein gleicher Raum, für beide Hypothesen, für die von den zwei heterogenen Ereignissen, wie für die von dem unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten bekannt gewordenen einen Ereigniss. Welche wählen? Nehmen wir die erstere an, so stehen wir einer nicht nur unerklärten, sondern auch unerklärbaren Verbindung gegenüber, denn da die beiden Ereignisse von Natur auf einander unbezüglich sind, so bilden sie zwei eigene gesonderte Welten; wir schliessen durch die Voraussetzung jedes allgemeinere Ereigniss aus, von dem sie bestimmtere Formen und speciellere Fälle sein könnten; wir erklären von vorne herein, dass ihre Natur nichts bietet, was ihre gegenseitige Abhängigkeit von einander begründen könnte; wir sind also ge-

zwungen, um diese Abhängigkeit zu erklären, ausserhalb ihrer Natur, und folglich ausserhalb der ganzen Natur, zu suchen, da sie beide zusammen die ganze Natur bilden, mithin also in dem Uebernatürlichen; demnach werden wir ein Wunder zu Hülfe nehmen müssen, die Zwischenkunft eines höhern Wesens. Die Philosophen des XVII. Jahrhunderts, Leibnitz und Malebranche, hatten diese Folgerung klar gezogen und schlossen eiligst, dass hier eine von vorne herein bestehende Harmonie stattfinde, die künstliche Uebereinstimmung zweier selbständiger Uhren, eine äusserliche, von oben stammende Anpassung, ein Specialdecret Gottes. — Nichts passt weniger zu den Methoden wissenschaftlicher Induction, denn sie schliessen jede Hypothese die nicht explicirt aus, und wie wir zeigen werden, ist das Princip des explicativen Grundes ein Axiom, welches keine Ausnahme duldet¹⁾. Wir sind demnach auf die zweite Voraussetzung hingewiesen. Von vorne herein, an sich, ist sie ebenso plausibel, wie die erste. Ausserdem hat sie Analogien und eine Anzahl von Präcedentien für sich; denn wie so viele andere physische und psychologische Theorien, zieht sie die Thatsachen der Optik, den Einfluss des wahrnehmenden und denkenden Subjects, und die specielle Structur des beobachtenden Instruments in Rechnung. Ausserdem ist sie, da sie keinen fremden Factor, keine imaginäre oder unbekannte Eigenschaft herbeizieht, so wenig hypothetisch, wie möglich. Endlich zeigt sie, dass die beiden Ereignisse unter einander nicht nur verbunden sein können, sondern auch nothwendig immer mit einander verbunden sein müssen; denn von dem Augenblicke an, wo sie sich auf ein einziges, welches zwei Seiten hat, zurückführen lassen, ist es klar, dass sie sich wie der Avers und der Revers einer Fläche verhalten und dass die Anwesenheit oder Abwesenheit des einen unfehlbar die des andern nach sich zieht. — Wir sind demnach zu der Annahme berechtigt, dass das Gehirnereigniss und das Geistesereigniss im Grunde nur ein und dasselbe, von zwei Seiten betrachtet ist, die eine ist die geistige, die andere die physische, die eine ist dem Bewusstsein zugänglich, die andere den Sinnen.

Wie gross ist die Tragweite eines jeden dieser beiden Gesichtspunkte, und was muss man davon in Abrechnung bringen,

1) Vgl. Buch IV, Cap. III.

um die wahre Natur des Ereignisses klar zu legen? — Wir sind hier an dem Verbindungspunkt der physischen und der psychischen Welt angelangt, von hier gehen die beiden divergirenden Linien ins Unendliche auseinander, auf denen die menschliche Erfahrung ihre Fracht schleppt; die beiden also gebildeten Züge rücken vor und entfernen sich stetig mehr von einander, auf jeder Station wächst ihre Fracht. Daraus ersieht man die Bedeutung jenes im Centrum stattfindenden Ereignisses, es theilt seinen Charakter allen übrigen mit. — Nun ist der eine von den beiden Gesichtspunkten, durch die er uns zugänglich ist, das Bewusstsein, direct: eine Wahrnehmung mittelst des Bewusstseins erkennen, heisst, ihr Bild gegenwärtig haben, welches dieselbe Wahrnehmung im Stadium des Wiederauflebens ist. Der andere Gesichtspunkt dagegen, die äussere Perception, ist indirect: sie giebt uns keinen Aufschluss über die eigentliche Beschaffenheit ihres Objects; sie belehrt uns nur über eine gewisse Classe seiner Wirkungen. Das Object offenbart sich uns nicht direct, es wird uns indirect bezeichnet durch die Gruppe der Wahrnehmungen, die es in uns erweckt, oder erwecken würde¹⁾. An sich bleibt dieses physisch wahrnehmbare Object uns völlig unbekannt; alles was wir von ihm kennen, ist die Gruppe der Wahrnehmungen die es in uns hervorruft. Alles was wir von den Hirnmoleculen kennen, sind die Wahrnehmungen von grauer Farbe, weicher Consistenz, Form, Volumen, und andere analoge, die diese Moleculé direct oder mittelst des Mikroskops, im rohen Zustande oder nach vorangegangener Präparation in uns hervorrufen, das heisst, ihre constanten Wirkungen auf uns, ihre festen Begleiterscheinungen, ihre Zeichen, nichts als Zeichen, *Zeichen und Andeutungen unbekannter Wahrnehmungen*. — Es findet demnach ein grosser Unterschied zwischen den beiden Gesichtspunkten statt. Durch das Bewusstsein gelange ich zu der Thatsache selbst; durch die Sinne nur zu einem Zeichen. Zu einem Zeichen wissen? Was ist das, das immerfort von der innerlichen Bewegung der Nervencentra begleitet, notirt, *bezeichnet* wird? Wir haben es oben erörtert, als wir die Bedingungen der Wahr-

1) Siehe weiter unten 2. Theil, Buch II, Cap. I und II. Vgl. auch die beiden Capitel bei Stuart Mill, *Examination of Sir William Hamilton's philosophy*, über den Begriff der äussern Welt und die ersten Qualitäten der Materie.

nehmungen und Bilder darlegten; es ist die Wahrnehmung, das Bild, das psychische innere Ereigniss. Dem entspricht alles Uebrige. Dieses psychische Ereigniss, welches direct zum Bewusstsein gelangt, kann durch die Sinne nur indirect erreicht werden; die Sinne kennen von ihm nur seine Wirkungen auf sie selbst; deswegen lassen sie uns dasselbe als eine innerliche Bewegung der grauen Zellen auffassen; da es auf sie nur von aussen wirkt, so kann es ihnen auch nur wie äusserlich und physisch erscheinen. Das ist eine directe und beachtenswerthe Bestätigung der angenommenen Hypothese, und man begreift jetzt, warum das psychische Ereigniss, obgleich es eins ist, uns mit Nothwendigkeit doppelt erscheint; das Zeichen und das bezeichnete Ereigniss sind zwei Dinge, die sich ebenso wenig verschmelzen, wie trennen lassen, und ihre Unterscheidung ist ebenso nothwendig, wie ihre Verbindung. Aber bei dieser Verbindung und Unterscheidung liegt der Vorthail auf Seiten des geistigen Ereignisses; es allein existirt; das physische Ereigniss ist nichts als die Form, unter der es unsere Sinne anspricht, oder ansprechen könnte. Für die Sinne und die Vorstellung ist die Wahrnehmung, der Begriff, kurz der Gedanke, nichts als ein Vibriren der Hirnzellen, ein Tanz der Molecüle; aber der Gedanke ist solches nur für die Sinne und die Vorstellung; an sich ist er etwas anderes, er ist nur durch seine eigenen Elemente definirbar, und wenn er in physiologischem Gewande erscheint, so geschieht dies, weil man ihn in eine fremde Sprache übersetzt, in der er nothgedrungen einen Schein annimmt, der seinem Wesen nicht entspricht.

So reducirt sich die physische Welt auf ein System von Zeichen, und es bleibt demnach, um sie zu construiren und an sich zu begreifen, nichts übrig, als das Material der psychischen Welt. Was ist das für ein Material? Wir sahen, dass die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne ein Complex auf einander folgender und gleichzeitiger Ereignisse von gleicher Qualität ist, die selber wieder die gleiche Zusammensetzung zeigen; dass am Ende der Analyse die indirecte Erfahrung und die Analogie uns immer noch Ereignisse derselben Qualität zeigen, die gleichzeitig und auf einander folgend, sich sämmtlich dem Bewusstsein entziehen und schliesslich infinitesimal werden; dass die Reflexactionen Zeichen analoger rudimentärer Ereignisse sind und dass man sie die Stufenleiter des Thierreichs

hinab verfolgen kann, bis zu Wesen¹⁾, die wie der Süßwasserpolyt, anscheinend keine Spur eines Nervensystems besitzen. — Aber man kann sie noch weiter verfolgen; denn bei manchen Pflanzen wie bei der Sinnpflanze und dem Zitterklee aus Bengalen, bei den Antherozoïden der Kryptogamen und den Zoosporen der Algen trifft man Reflexbewegungen, die auf ein Haar denen eines enthaupteten Frosches ähnlich sehen. „Es giebt in dieser Hinsicht keinen durchgreifenden Unterschied zwischen Thier und Pflanze.“ — Ebenso wenig rücksichtlich der innern Structur, oder der chemischen Zusammensetzung. Die beiden Reiche gehen in ihren untersten Stufen derart in einander über, dass man verschiedene Classen, unter Andern die Vibrionen bald dem einen, bald dem andern zugezählt hat. In Summa, „das Nervensystem ist nur ein Apparat zur Vervollkommnung,“ und das psychische Ereigniss, dessen Bedingung es selbst, und dessen Zeichen seine Bewegung ist, ist eine complicirte und organisirte Gruppe, deren Elemente und Rudimente sich auch anderswo vorfinden können. — Wir können also der Analogie zu Folge, noch viel tiefer in der Stufenleiter der Wesen hinabsteigen. Unterhalb der organischen, dehnt sich die anorganische Welt aus, und jene ist nur eine Provinz von dieser. Sie ist aus denselben chemischen Stoffen aufgebaut, denselben physischen Kräften unterworfen, denselben mechanischen Gesetzen unterthan, und alle Indicationen der Wissenschaft deuten darauf hin, dass sie dem Grade nach von jener verschieden, ihrer Natur nach aber mit ihr eins ist²⁾; was wir Leben nennen ist ein subtiler chemischer Process, dessen chemische Elemente zusammengesetzter Natur sind. — Im Verfolg der Analyse, von den höchsten Operationen der grossen Hemisphären bis zu den elementarsten Erscheinungen der Physik, findet man nichts als mechanische Bewegungen der Atome, die ohne eine Einbusse zu erleiden von einem System aufs andere übertragbar sind, und eine um so grössere Zusammensetzung zeigen, je zusammengesetzter die Systeme sind. Als Widerspiel findet sich dieselbe Abstufung und Reduction innerhalb der psychischen Ereignisse vor; auf der höchsten Stufe der

1) Vulpian, 43, 37, 31.

2) Berthelot, *Chémie organique*, Tome II, Conclusion. Bérard et Robin, *Eléments de Physiologie* II, 65. Saigey, *De l'unité des phénomènes physiques. passim.*

Zusammensetzung ergeben sie die Bilder, die Sinneswahrnehmungen im eigentlichen Sinne und jene rudimentären Wahrnehmungen, von denen die Reflexthätigkeit uns Kunde giebt; auf den folgenden Stufen finden sich noch Ereignisse derselben Art, aber minder complicirt, und so fort, der Grad ihrer Zusammensetzung nimmt mit dem der molecularen Bewegung ab, so dass endlich der untersten Stufe des physischen Ereignisses die unterste Stufe des psychischen Ereignisses entspricht.

V. Die Natur hat also zwei Seiten, und die aufeinanderfolgenden und gleichzeitigen Ereignisse aus denen sie besteht, können von zwei Gesichtspunkten begriffen und erkannt werden, innerlich und an sich, und äusserlich und durch den Eindruck, den sie auf unsere Sinne machen. Jene zwei Seiten sind einander parallel und jede Linie, welche die eine schneidet, schneidet die andere in derselben Höhe. Von der einen Seite betrachtet, sind die Elemente der Natur Ereignisse, die wir nur im Zustande hochgradigster Zusammensetzung erkennen können und die wir in diesem Zustande Sinneswahrnehmungen nennen. Von der andern Seite betrachtet, sind ihre Elemente Ereignisse, die wir klar nur im Zustande äusserster Einfachheit erkennen, und die wir in diesem Zustande moleculare Bewegungen nennen. Von dem ersten der beiden Gesichtspunkte aus, ist sie eine Stufenleiter aufeinanderfolgender und gleichzeitiger psychischer Ereignisse, deren Complication *abnimmt*, wenn man vom Gipfel, von dem wir Bewusstsein haben, zur Basis hinabsteigt, von der wir kein Bewusstsein haben. Vom zweiten Gesichtspunkt aus ist sie eine Stufenleiter aufeinanderfolgender und gleichzeitiger physischer Ereignisse, deren Complication *zunimmt*, wenn man von der klar begriffenen Basis zum Gipfel hinansteigt, von dem wir keinen bestimmten Begriff haben. Jeder Complicationsgrad der einen Seite der Stufenleiter zeigt auf der andern Seite einen gleichen Complicationsgrad an. Auf beiden Seiten sind die Ereignisse an der Basis der Stufenleiter infinitesimaler Natur; wir haben an den Wahrnehmungen des Gehörs und Gesichts, die man etwas vollständiger als die übrigen analysiren kann, gesehen, dass das psychische wie das physische Ereigniss innerhalb einer sehr kurzen Frist eine im strengsten Sinne unendliche Anzahl von Stufen durchläuft. Von einer Seite zur andern, ist von der Basis bis zum Gipfel die Uebereinstim-

mung der Glieder eine vollkommene; immer und überall ist das physische Ereigniss, wie wir es darstellen, eine *Uebersetzung* des psychischen Ereignisses.

Möge der Leser nicht müde werden, diesem Vergleiche bis zu Ende zu folgen; er drückt die Sache in allen ihren Einzelheiten aus. Denke man sich ein in fremder Sprache geschriebenes Buch, dem eine interlineare Uebersetzung beigelegt ist; das Buch ist die Natur, die fremde Sprache ist das psychische Ereigniss, die interlineare Uebersetzung das physische Ereigniss und die Reihenfolge der Capitel ist die Stufenleiter der Wesen. — Im Anfang des Buchs ist die Uebersetzung in sehr leserlichen und deutlichen Charakteren geschrieben. Aber je weiter wir vorwärts kommen, desto undeutlicher werden sie, und von Capitel zu Capitel laufen immer einige neue Zeichen mit unter, die man Mühe hat, auf die früheren zurückzuführen. Gegen das Ende, namentlich im letzten Capitel, wird die Schrift unleserlich; doch weisen gewisse Anzeichen darauf hin, dass Inhalt und Sprache noch immer dieselben sind. — Ganz das Gegentheil beim Urtexte. Er ist sehr leserlich im letzten Capitel, im vorletzten wird die Tinte blass, in den früheren ahnt man noch, dass man Buchstaben vor sich hat, kann aber nichts mehr lesen, noch weiter nach vorne verschwindet jede Spur von Tinte.

So ist das Buch beschaffen, welches die Philosophen zu entziffern suchen; vor dem Wirrwarr am Schlusse der ersten Schrift und den grossen Lücken der zweiten machen sie verlegen Halt, und ein jeder trifft seine Entscheidung, nicht nach vorhandenen Thatsachen, sondern nach Gewohnheit und Herzensbedürfniss. — Die sogenannten Wissenden, die Physiker und Physiologen, die das Buch von Anfang begonnen haben, sagen, es gäbe darin nur eine Sprache, die Interlinearschrift, und die andere liesse sich auf diese zurückführen; eine maasslose Behauptung, da beide Sprachen völlig von einander verschieden sind. — Die Moralisten, die Psychologen, die religiösen Gemüther, die das Buch von hinten zu lesen begonnen haben und deswegen zu dem Zugeständnisse genöthigt sind, dass der grössere Theil des Werkes in einer andern Sprache geschrieben sei, finden in dieser Vermengung zweier Sprachen ein unlösbares Räthsel und sagen gemeiniglich, es seien zwei genau neben einander herlaufende Bücher. Kurz, die Materialisten leugnen den Text und die Spiritualisten betrachten die Verbindung des Textes mit der Uebersetzung als etwas Unbegreifliches. — Wir

sind unsere eigenen Wege gegangen und unsere sorgfältige Analyse ergab eine neue Lösung. Wir haben anfangs die Originalsprache lange studirt und dargethan, dass die Seiten des letzten Capitels, die anscheinend mit Charakteren verschiedener Arten beschrieben sind, doch in Wahrheit durchaus gleichartige Charaktere enthalten. Auf diese Reduction fussend, haben wir sodann einige halbverlöschte Linien des vorletzten Capitels entziffert; alsdann schöpften wir aus den noch vorhandenen unbestimmten Zügen der vorhergehenden Seiten die Vermuthung, der Text könne noch viel weiter hinauf gegen den Anfang hin sich erstrecken, selbst bis auf die Seiten, auf denen keine Linie mehr kenntlich ist. Sodann wurden wir zu der Annahme geführt, die interlineare Schrift sei eine Uebersetzung, das andere ein Originaltext, und aus ihrer gegenseitigen Abhängigkeit von einander schlossen wir, die erste sei die Uebersetzung des zweiten. Auf diese Indicien hin haben wir angenommen, der Text müsse, wenngleich für unsere Augen unsichtbar, sich auf die vorhergehenden Seiten fortsetzen, und die unleserliche Interlinearschrift der letzten Seiten sei ebenfalls eine Uebersetzung. In dieser Weise ist der einheitliche Charakter des Buchs festgestellt, und die beiden Sprachen ergänzen und erklären sich gegenseitig. Wir wissen nun, welche von beiden das Hauptzeugniss ablegt und des Vertrauens würdig ist, und welchen Glauben man der andern beimessen darf. In Folge ihrer gegenseitigen Abhängigkeit und der beständigen Gegenwart der einen oder andern, kann eine jede das Supplement der andern bilden. Wird die eine für unsere Augen undeutlich oder unleserlich, so sind wir berechtigt, von dem, was wir lesen, auf das, was wir nicht lesen können, unsere Schlüsse zu ziehen¹⁾.

1) Um diese Theorie zu vervollständigen, vergleiche man die Schlussnote des § VII, Cap. I, Buch II des zweiten Theiles.

Drittes Capitel.

Die menschliche Person und das physiologische Individuum.

I n h a l t.

- I. Gewöhnliche Ansicht über die menschliche Person und ihre Facultäten. — Sinn des Wortes Facultät oder Vermögen. — Mechanische Kräfte. — Die Willenskraft. — Diese Worte bezeichnen kein verborgenes Wesen. — Sie bezeichnen nur ein Merkmal eines Ereignisses, dass es nämlich die Eigenschaft besitzt, stets von einem andern gefolgt zu sein. — Metaphysische Illusion, die die Kräfte als besondere Wesenheiten hinstellt.
- II. Metaphysische Illusion, die aus dem Ich eine besondere Substanz macht. — Bedeutung des Zeitwortes *sein*. — Unsere successiven Ereignisse sind die successiven Componenten unseres Ich. — Worin die Facultäten des Ich bestehen. — Beispiele.
- III. Fortschreitender Verfall der scholastischen Wesenheiten. — Wissenschaftlicher Begriff der Kräfte und Wesen. — Anwendung auf das Ich und die Materie. — Mathematischer Begriff der Atome. — Eine reale Substanz ist nichts, als eine bestimmte Reihe von Ereignissen. — Eine Kraft ist nichts als die Eigenschaft eines dieser Ereignisse, von einem andern derselben Reihe oder einer andern Reihe gefolgt zu sein. — Begriff der Natur.
- IV. Die Reihe, welche das Ich bildet, ist ein Fragment in der Gesamtheit der thierischen Functionen. — Physiologischer Gesichtspunkt. — Ordnung der Nervencentra und der Nervenactionen. — Die Ganglien, die Segmente des Rückenmarks, die Etagen des Gehirns. — Physiologischer Gesichtspunkt. — Fortschreitende Ordnung und Complication der psychischen Ereignisse, die in den verschiedenen Centren angedeutet oder constatirt sind. — Je niedriger das Thier in der zoologischen Stufenleiter steht, desto unabhängiger werden die verschiedenen Centra. — Experimente und Beobachtungen von Dugès, Landry, Vulpian. — Das Thier ist eigentlich eine Vielheit. — Das thierische oder menschliche Individuum ist nichts als ein System.

I. Bis hierher haben wir unsere Ereignisse betrachtet, ohne uns mit dem Wesen zu beschäftigen, dem sie zukommen und welches jeder von uns sein *Selbst* nennt. Wir wollen jetzt dieses Wesen untersuchen. Die Philosophen räumen ihm für gewöhnlich die höchste Stellung ein, und zwar eine ganz besondere Stellung. „Ich mache Wahrnehmungen, sagen sie, ich habe Erinnerungen, ich sammle in mir Bilder und Begriffe, ich fasse äussere Objekte auf und begreife sie. Dieses einzige, dauernde, sich stets gleich bleibende Ich ist etwas anderes, als meine Wahrnehmungen, Erinnerungen, Bilder, Empfindungen, Vorstellungen, Begriffe, die unter sich verschieden und vergänglich sind. Ausserdem ist es im Stande, die einen zu erfassen, die andern hervorzubringen; und in dieser Hinsicht besitzt es Kräfte oder Facultäten. Nun liegen diese Facultäten in stabiler Form in ihm; mittelst ihrer fühlt es, erinnert sich, nimmt wahr, begreift, combinirt Bilder und Begriffe, es ist demnach eine productive Causa efficiens.“ — So kommt man dazu, das Ich als ein Subject oder eine Substanz zu betrachten, deren charakteristische Qualitäten gewisse Facultäten sind, und denkt sich als Hintergrund unserer Ereignisse zwei Arten explicativer Wesen, einmal die Kräfte oder Facultäten, die jene erfahren oder hervorbringen, sodann das Subject, die Substanz, oder die Seele, welche diese Fähigkeiten besitzt¹⁾.

Es sind dies metaphysische Wesen, blosse Phantome, die im Wort ihren Ursprung haben, und verschwinden, wenn man genau den Sinn des Wortes untersucht. Was ist das Können? — Ein souveräner Despot besitzt ein absolutes Können; das bedeutet, sobald er etwas befiehlt, was es auch sei, die Confiscation eines Vermögens, den Tod eines Menschen, so geschieht es. — Ein constitutioneller König besitzt nur ein beschränktes Können, das heisst, wenn er gewisse Dinge befiehlt, die Entlassung eines Beamten, den Erlass einer Verordnung, so geschehen sie ebenfalls, wenn er aber andere Dinge befiehlt, zum Beispiel die eben genannten, so geschehen sie nicht; weiter bedeutet es nichts. Das Wort Können bezeichnet hier nur eine beständige Verbindung zwischen einem Factum, nämlich dem Befehl des Machthabers und gewissen andern Factis, die dem ersten folgen. — Ebenso sagt man, dass ein ge-

1) Garnier, *Traité des facultés de l'âme*, Band I, Buch I u. II. Ueber die Theorie dieser scholastischen Wesen siehe bei Jouffroy und Maine de Biran.

sunder Mensch gehen kann, ein Paralytiker nicht; das bedeutet einfach, dass der Entschluss, zu gehen, bei dem gesunden sicher eine Bewegung der Beine zur Folge hat, bei dem Paralytiker niemals; hier ist also das Können ebenfalls nur die beständige Verbindung eines vorausgehenden Factums mit einem nachfolgenden.

Ebenso ist es mit der Kraft beschaffen. Ein Pferd hat die Kraft, einen 5000 Kilogramm schweren Wagen zu ziehen, und hat nicht die Kraft, denselben Wagen zu ziehen, wenn er schwerer belastet ist. Ein Wasserfall hat die Kraft, ein gewisses Rad zu bewegen, und hat nicht die Kraft, ein schwereres Rad zu bewegen. Das bedeutet, dass wenn die Muskeln des Pferdes sich contrahiren, der Wagen von 5000 Kilogramm vorwärts gehen wird, der andere Wagen nicht; dass das auf die Schaufeln fallende Wasser das erstere Rad in Umdrehung versetzen wird, das letztere nicht. Wir haben hier nur Verbindungen vor uns, die eine zwischen der Muskelcontraction des Pferdes und der Ortsveränderung eines Wagens, die andere zwischen dem Fall des Wassers und der Umdrehung eines Rades. Eine Kraft ist da, wenn eine solche Verbindung da ist; fehlt die eine, so fällt auch die andere weg. Sind zwei Ereignisse verbunden, so hat das zweite, mit ähnlichen verglichen, eine gewisse Grösse; man sagt in diesem Falle, die Kraft habe eine gewisse Grösse. Ist das zweite Ereigniss doppelt so gross, so ist auch die Kraft die doppelte. Die Kraft der Muskelcontraction ist doppelt so gross, wenn der von der Stelle bewegte Wagen, 10000 Kilogramm wiegt, anstatt 5000; die Kraft des Wasserfalles ist die doppelte, wenn das in Umdrehung versetzte Rad zweimal so schwer, als das erstere ist. Im Allgemeinen, wenn zwei durch eine constante Verbindung vereinigte Facta gegeben sind, von denen das eine vorausgeht, das andere nachfolgt, so nennt man Kraft die Eigenschaft des ersteren, dass es immer das andere zur Folge hat, und misst diese Kraft durch die Grösse des andern.

Die Namen, Vermögen und Kraft bezeichnen also kein geheimnissvolles Etwas, keine verborgene Essenz. Wenn ich sage, ich habe die Kraft oder das Vermögen, meinen Arm zu bewegen, so will ich damit nur ausdrücken, dass mein Entschluss, den Arm zu bewegen, stets die Bewegung dieses Armes zur Folge hat. In der That, wenn ich mit Hülfe der Physiologie diesen Vorgang näher betrachte, so nehme ich daran gewisse Zwischenstufen wahr, eine moleculare Bewegung in den grossen Hemisphären, eine andere

moleculare Bewegung in dem Kleinhirn, noch eine andere moleculare Bewegung, die sich in das Rückenmark und in die motorischen Nerven des Armes fortpflanzt, eine Contraction der Armmuskeln, endlich eine Ortsveränderung ihrer Ansatzpunkte. Ich habe das Vermögen, meinen Arm zu bewegen, wie der Telegraphenbeamte in Marseille das Vermögen hat, die Nadel des Telegraphen in Paris zu bewegen. Zwischen meinem Entschluss und der Ortsveränderung meines Armes liegen alle die genannten Zwischenstufen; zwischen dem Telegraphenbeamten in Marseille und den Nadeln in Paris liegen tausend Kilometer Telegraphendraht. Es ist eine constante Particularität der Signale des Beamten, dass tausend Kilometer weit entfernt das Spiel der Magnetnadel darauf folgt; es ist eine constante Particularität meines Entschlusses, dass ihm nach zehn unvermeidlichen Zwischenstufen eine Ortsveränderung meines Armes folgt. Weiter ist es nichts. — Unglücklicherweise machen wir aus dieser Particularität, die nur eine Beziehung, ein Verhältniss bedeutet, mittelst einer geistigen Fiction eine Substanz; wir nennen sie mit einem Nomen substantivum Kraft oder Vermögen, wir legen ihr Eigenschaften bei, sagen, sie sei gross oder klein, behandeln sie in der Rede wie ein Subject; wir vergessen, dass sie ihrem Wesen nach nur ein Wort ist, dass sie ihr Wesen von uns empfängt und zwar nur leihweise, provisorisch, zur Bequemlichkeit des Sprachgebrauchs, und dass sie an sich nichts ist, nichts als nur eine Beziehung, getäuscht durch den Sprachgebrauch und die Gewohnheit, nehmen wir an, sie sei etwas Reales, und indem wir falsch denken, vergrössern wir unsern Irrthum auf jedem Schritt. — Erstens können wir, da das fragliche Wesen ein pures Nichts ist, nur ein Nichts in ihm finden; vermittelst einer Illusion also, wie wir deren ähnliche schon kennen gelernt haben, machen¹⁾ wir daraus eine reine, unräumliche, unkörperliche, kurz, geistige Essenz²⁾. — Zweitens, da das Ereigniss

1) Siehe oben Buch I, Cap. III, Seite 54.

2) „Die Ursachen sind nicht materieller Art; ihre Acte sind nothwendiger Weise immateriell. Die Kräfte ergreifen die Materie, gestalten sie und geben sich kund, indem sie sich auf ihrer Oberfläche durch ihre Wirkungen abbilden, sich durch die Eigenschaften, die sie der Materie mittheilen, kennzeichnen und der Wahrnehmung offenbaren . . . Die wahrhafte Ursache, die das Herz, den Magen, die Organe in Bewegung setzt, liegt ausserhalb und steht über diesen Organen.“ (Jouffroy, *Esthétique*, 132, 145; *Nouveaux Mélanges*, 233—273.)

nur durch sie entsteht, so fehlt es, wenn sie fehlt; sie ist seine Ursache. Anderntheils geht sie ihm vorher und überdauert es; sie ist demnach permanent, während es vergänglich ist; es mag sich wiederholen und verändern, sie ist immer eine und dieselbe; man kann sie mit einer unerschöpflichen Quelle vergleichen, von der es eine Welle ist. Daher wird sie auch wie eine Essenz höherer Ordnung angesehen, die jenseits aller Facta gelegen, beständig, einheitlich, schöpferisch, thätig ist. Nach diesem Modell bevölkern gewisse Philosophen die Welt mit ähnlichen Wesenheiten. Und gleichwohl ist sie an sich nur ein Merkmal, eine Eigenschaft, eine Eigenthümlichkeit eines Factums, die Eigenthümlichkeit, stets ein anderes im Gefolge zu haben, welche Eigenthümlichkeit durch Abstraction von ihm getrennt, mittelst einer Fiction eine Stellung erhält, durch ein besonderes Nomen substantivum im Stande eines besondern Wesens erhalten wird, bis der Geist vergisst, woher sie kam, sie für selbständig hält, und so das Opfer einer Illusion wird, die er sich selbst bereitete.

II. Diese Illusion zieht im Falle eine andere mit sich. „Die Kraft, sagen die Spiritualisten¹⁾, ist identisch mit dem Wesen, welches sie besitzt Dieses Etwas, durch welches wir vermögen, darf nicht als etwas von der Seele Verschiedenes betrachtet werden.“ Die Fähigkeiten und Kräfte des Ich sind also das Ich selber oder wenigstens ein Theil des Ich; verschiedene Spiritualisten nehmen sogar mit Leibnitz an, dass das Ich nichts anderes ist, als eine Kraft, und dass allgemein die Begriffe von Kraft und Stoff einander äquivalent sind. Nun haben wir soeben gesehen, dass die Vermögen und Kräfte nur verbale Wesenheiten und metaphysische Phantome sind. Demnach ist das Ich, soweit es aus Kräften und Vermögen besteht, selbst nur eine verbale Wesenheit, ein metaphysisches Phantom. Dieses innerliche Etwas, von dem die Facultäten die verschiedenen Aspecte waren, verschwindet mit ihnen; man sieht die eine, dauernde, von den Ereignissen verschiedene Substanz verschwinden und in das Bereich der blossen Worte zurückkehren. Von uns bleiben nur unsere Ereignisse, Wahrnehmungen, Bilder, Erinnerungen, Begriffe, Entschlüsse übrig: sie sind es, die unser Wesen ausmachen; und die Analyse unserer

1) Garnier, *Traité des facultés de l'âme*, I, 44.

elementarsten Urtheile zeigt in der That, dass unser Ich keine andern Elemente besitzt.

Nehmen wir eine Geschmackswahrnehmung, sodann einen Schmerz im Bein, endlich die Erinnerung an ein Concert. Ich schmecke, ich leide, ich erinnere mich. In allen diesen Zeitwörtern ist das Zeitwort *sein* enthalten, und alle diese Urtheile enthalten das Subject *ich*, durch das Zeitwort *sein* mit einem Particip verbunden, welches ein Attribut bezeichnet. Nun drückt in jedem Urtheil das Zeitwort *ist* aus, dass das Attribut ein Element, ein Fragment, ein Extract des Subjects, und in ihm eingeschlossen ist, wie ein Theil in einem Ganzen; das Alles ist der Sinn und die Wirkung des Zeitwortes *sein*; und es verhält sich in andern Fällen ebenso wie hier. Das Zeitwort drückt hier also aus, dass die Wahrnehmung des Geschmacks, des Schmerzes, die Erinnerung an das Concert, Elemente, Fragmente, Extracte des Ich sind. Unsere successiven Ereignisse sind also die successiven Componenten unseres *Ich*. Es ist nach einander eins und das andere. Im ersten Augenblick ist es, wie es Condillac sehr klar erfasst hat, nichts als die Wahrnehmung des Geschmacks, im zweiten nichts, als das Leiden, im dritten nichts, als die Erinnerung an das Concert. — Nicht dass es ein einfaches Ganze wäre; denn das Zeitwort *ist*, welches das Subject an das Attribut knüpft, besagt nicht allein, dass das Attribut in dem Subject eingeschlossen ist, als Theil in einem Ganzen, sondern auch dass die Existenz des Ganzen seiner Theilung vorhergeht. Wie auch immer ein Urtheil zu Stande kommen mag, immer verhält sich das Attribut zum Subject, wie ein künstlich losgetrennter Theil zu einem natürlichen Ganzen. Der Geist führt diese Trennung aus, aber im selben Augenblick erkennt er, dass diese Lostrennung oder Abstraction nur eine fingirte ist, und dass, wenn das Fragment für sich besteht, er ihm diese Stellung gegeben hat. Es geschieht in der That nur um der Bequemlichkeit des Studiums willen, wenn wir unter unsern Ereignissen eine Scheidung vornehmen; sie bilden in Wahrheit ein fortlaufendes Gewebe, in dem unser Blick willkürliche Abschnitte abgrenzt¹⁾. Wir machen es, wie Jemand, der eine grosse Tafel, um sie besser zu übersehen, durch Kreidestriche

1) *Les philosophes français du XIX^e siècle* par H. Taine 3^e édition page 250.

in Dreiecke, Quadrate und Rhomben theilt. Die Tafel bleibt eins und ungetheilt; man kann nicht sagen, sie sei die Reihenfolge dieser an einander grenzenden Stücke, weil sie ja nur für das Auge getheilt ist; und gleichwohl ist sie der Reihenfolge dieser Stücke gleich; nähme man dieselben fort, so wäre sie nicht mehr da; sie setzen sie zusammen. In gleicher Weise bleibt das Ich ungetheilt und eins; man kann nicht sagen es sei die Reihe seiner an einander grenzenden Ereignisse, denn es ist nur für unsere Wahrnehmung in Ereignisse getheilt, und gleichwohl ist es der Reihenfolge dieser Ereignisse äquivalent; nähme man sie weg, so wäre es nicht mehr da, sie setzen es zusammen. — Wenn wir es von ihnen trennen, so machen wir es, wie Jemand, der die Theile der Tafel durchgehn und sagen wollte: „Diese Tafel ist hier ein Quadrat soeben war sie ein Rhombus, weiterhin ist sie ein Dreieck; ich mag vor- und rückwärts gehen, mir das Vergangene vergegenwärtigen, das Zukünftige ins Auge fassen, immer finde ich die Tafel unveränderlich, sich selber gleich und einheitlich, während ihre Eintheilung wechselt, sie ist ein bestimmtes, dauerndes Wesen, das heisst eine unabhängige Substanz, von der die Rhomben, Dreiecke, Quadrate nur successive Zustände sind.“ Mittelst einer optischen Illusion schafft dieser „Jemand“ ein wesenloses Etwas „die Tafel an sich“. Durch eine ähnliche optische Illusion schaffen wir uns ein wesenloses Etwas, „das Ich an sich“. — Wie die Tafel nichts als die fortlaufende Reihe jener successiven Felder ist, so ist das Ich nichts, als das fortlaufende Gewebe seiner successiven Ereignisse. Betrachtet man es in einem gegebenen Moment, so ist es nichts als ein einzelner Abschnitt des Gewebes, das heisst, eine Gruppe gleichzeitiger Ereignisse, die theils im Entstehen, theils im Vergehen begriffen sind, eine lebhafte Empfindung unter andern minder lebhaften, ein farbenglänzendes Bild unter andern weniger hellen. Jeder andere Abschnitt desselben ergiebt dasselbe Resultat; nichts mehr noch weniger.

Nun classificire man diese verschiedenen Ereignisse, Wahrnehmungen, Bilder, Begriffe, Entschlüsse; gebe jeder Classe einen Namen, Gefühl, Vorstellung, Verstand, Willen, lege dem *Ich* verschiedene Vermögen bei, das Gefühls-, Vorstellungs-, Denk-, Willensvermögen; das ist erlaubt und nützlich. Aber man darf niemals vergessen, was man mit solchen Worten bezeichnet; man will einfach sagen, dass dies Wesen fühlt, sich vorstellt, denkt, will, und

dass es unter denselben Umständen auch künftig fühlen, sich vorstellen, denken, wollen wird. Von dieser unbestimmten Voraussetzung abgesehen, will man sagen, dass unter gewissen gegebenen Bedingungen das Wesen eine gewisse Empfindung, einen Begriff, ein gewisses Bild haben, einen gewissen Entschluss fassen wird, dass mit andern Worten in dem Gewebe, aus dem es besteht, eine constante Verbindung zwischen einem gewissen innern und einem äussern Ereigniss existirt. — Ich habe das Vermögen, mir ein Gemälde ins Gedächtniss zu rufen, die Hochzeit zu Cana, von Paul Veronese; das bedeutet, in meiner Lebensstellung, und bei dem Gedächtniss, das ich besitze, folgt auf den Entschluss, mir das Gemälde ins Gedächtniss zu rufen, nach Verlauf einer gewissen Zeit stets die innere Wiedergeburt der Gestalten und der Architectur, die das Bild zusammensetzen in grösserer oder geringerer Vollkommenheit und Schärfe. — Ich besitze die Fähigkeit, ein äusseres Object wahrzunehmen, zum Beispiel diesen Tisch. Das bedeutet, dass — gesund, wie ich bin, weder blind noch gelähmt, noch ohne Gefühl — wenn der Tisch erleuchtet ist, wenn er in dem Bereich meiner Hände und Augen sich befindet, wenn ich ferner die Augen auf ihn richte, oder ihn mit der Hand betaste, diese beiden Handlungen stets von der Wahrnehmung des Tisches gefolgt sein werden. — Die Kräfte, Fähigkeiten oder Vermögen, die dem Gewebe eigen sind, sind also nichts, als die Eigenschaft, die irgend ein Ereigniss des Gewebes besitzt, stets, unter gewissen äusseren oder inneren Bedingungen irgend ein inneres oder äusseres Ereigniss zur Folge zu haben. Es ist also nichts in dem Gewebe vorhanden, als seine Ereignisse und die straffen oder loserer Verbindungen, welche sie unter einander oder mit äusseren Ereignissen verknüpfen, und das *Ich*, welches dieses Gewebe ist, enthält ausser seinen Ereignissen und deren Verbindungen nichts.

Die Zerstörung dieses metaphysischen Phantoms bringt aus der Reihe der noch übrigen verbalen Entitäten, die sich ehemals sämtlicher Provinzen des Naturreichs bemächtigt hatten, und von denen die fortschreitende Wissenschaft seit dreihundert Jahren eine nach der andern stürzt, eine der bedeutendsten zu Fall. Es giebt heutzutage deren nur noch zwei, das *Ich* und die Materie; früher gab es deren eine Legion; damals unter der wirklichen oder wenigstens scheinbaren Herrschaft der scholastischen Philo-

sophie stellte man sich hinter den Ereignissen wirkend, eine Menge fabelhafter Wesen vor, das Lebensprincip, die vegetative Seele, substantielle Formen, verborgene Qualitäten, bildende Kräfte, specifische Kräfte, Affinitäten, Strebungen, Energien, eine Weltenseele, kurz ein Heer mysteriöser Agentien, von der Materie verschieden, an die Materie geknüpft, die man für nothwendig hielt, um die Umwandlungen derselben zu erklären. Bei der Berührung mit der Erfahrung sind sie allmählich verschwunden. Heutzutage sehen die Gelehrten, wenn sie von physiologischen, chemischen, physischen oder mechanischen Kräften sprechen, in diesen Namen nur Namen. Ihr Thun beschränkt sich darauf, constante Verbindungen festzustellen; eine Thatsache erklären sie durch eine andere Thatsache. Ueber ihren Theorien¹⁾ nehmen sie ein Zusammenwirken sehr allgemeiner Ereignisse an, von denen das eine vorangeht, das andere nachfolgt, und zwar ohne Ausnahme, unter allen Umständen. Von diesem Zusammenwirken leiten sie alles übrige ab. Wenn sie das Wort Kraft brauchen, so geschieht es, um die beständige Verbindung des zweiten mit dem ersten zu bezeichnen. Wenn sie verschiedene Kräfte annehmen, so geschieht das, weil bei dem gegenwärtigen Stande unserer Erkenntniss die Verbindungen der einzelnen Gruppen der Ereignisse weder auf einander, noch auf andere Gruppen zurückgeführt werden können. In Summa, die verbalen Entitäten existiren nur noch an den beiden Endpunkten der Wissenschaft, seitens der Psychologie in der Annahme des *Ich* und seiner Eigenschaften, und in den Präliminarien der Physik in der Annahme der Materie und ihrer primitiven Kräfte. — Bis heute hat diese Illusion ihren hemmenden Einfluss auf die Psychologie ausgeübt, namentlich in Frankreich; man hat sich darauf gesetzt, das reine Ich zu beobachten, man hat in seinen Facultäten „die Ursachen, welche die Phänomene der Seele²⁾ hervorbringen,“ finden wollen, man hat die Vernunft studirt, eine Facultät, die die Begriffe des Unendlichen hervorbringt und die nothwendigen Wahrheiten enthüllt; den Willen, eine Facultät, die den freien Entschluss hervorbringt. Man hat so lediglich eine Wissenschaft der Worte gebildet. „An einen an die Wand gemalten Haken, so

1) Vgl. Stuart Mill, *Système of Logic*, namentlich die Theorie der Induction.

2) Garnier, *Traité des facultés de l'âme*, t. I, 33.

sagt ein englischer Philosoph, kann man nur eine an die Wand gemalte Kette hängen.“ Lassen wir die Worte, studiren wir das einzig Wirkliche, die Thatsachen, ihre Bedingungen, Beziehungen; wenn wir den von Condillac eröffneten, von James Mill und seinen englischen Nachfolgern neu gebahnten Weg verfolgen, so werden wir sicherlich allmählich zu einer Wissenschaft der Dinge und Thatsachen gelangen.

III. Fällt jene auf dem Gipfel der Natur stehende Entität, so fällt eine andere auf dem Grunde der Natur befindliche, die Materie, mit ihr auf einen Streich. Bisher haben die treuesten Anhänger des Experiments eine allen körperlichen Ereignissen zu Grunde liegende primitive Substanz, die mit Kraft begabte Materie angenommen. Die Positivsten selbst unterliegen der Illusion, umsonst führen sie alle Erkenntniss auf die Entdeckung der Thatsachen und ihrer Gesetze zurück. Jenseits der leicht zngänglichen Region der Thatsachen und ihrer Gesetze nehmen sie eine unzugängliche Region an, die der Substanzen, wirklicher Gegenstände, deren Wissenschaft köstlich sein müsste, bis zu denen aber keine Forschung sich verirren darf, weil, wie die Erfahrung lehrt, jede in dieser Richtung vorgenommene Untersuchung vergeblich ist. Nun findet die Analyse, die uns in der Substanz und der Kraft verbale Wesenheiten zeigt, auf die Materie eben so gut ihre Anwendung, wie auf den Geist. Die Kraft ist in der physischen wie in der psychischen Welt diejenige Eigenschaft einer Thatsache, deren Bedingung es ist, dass ihr stets eine andere Thatsache folgt. Durch die Abstraction isolirt und durch ein Nomen substantivum bezeichnet, wird sie zu etwas Bleibendem, zu einer Substanz. Aber sie wird es nur für die Bequemlichkeit der Redeweise, und will man etwas mehr aus ihr machen, so geschieht es nur vermittelt einer metaphysischen Illusion, ähnlich der, die dem *Ich* und seinen Eigenschaften eine besondere Stellung einräumt. Die Gelehrten selbst kommen unwillkürlich zu diesem Schluss, wenn sie mit einem Apparat mathematischer Formeln und physikalischer Thatsachen die letzten Theilchen der Materie zu begreifen suchen¹⁾. Denn sie gelangen zur Vorstellung der Atome, nicht in der rohen

1) Renouvier, *Essais de critique générale*, 3. Essai, 25, Exposition über die Ideen von Boscovich, Ampère, Poisson und Cauchy.

Weise der Menge, als kleiner fester Körper, sondern als rein geometrischer Centra, deren Anziehungs- und Abstossungsvermögen mit der zunehmenden Annäherung wächst. Ueberall giebt es hier nichts als Bewegung, zukünftige, gegenwärtige, mögliche, die an gewisse Bedingungen geknüpft, in Grösse und Richtung nach einem bestimmten Gesetz veränderlich, und durch Beziehung auf gewisse Punkte bestimmt ist.

So bleibt in der physischen wie in der psychischen Welt von dem, was man für gewöhnlich unter Stoff und Kraft versteht, nichts übrig; das einzig Uebrigbleibende sind die Ereignisse, ihre Bedingungen, ihre Beziehungen auf einander, die einen psychischer Art, oder unter dem Typus der Wahrnehmung begriffen, die andern physischer Art und unter dem Typus der Bewegung begriffen. Die Bezeichnung *Thatsache* oder *Ereigniss* entspricht einzig realen Gegenständen. Von diesem Gesichtspunkte aus ist das Ich ebenso gut ein Wesen, wie irgend ein chemischer Körper oder ein materielles Atom; nur ist es ein zusammengesetztes Wesen und folglich zahlreicheren Bedingungen der Entstehung und Erhaltung unterworfen. Ein chemischer Körper, ein materielles Atom, das Ich, dasjenige was man ein Wesen nennt, ist immer eine bestimmte Reihe von Ereignissen; was die Kräfte eines Wesens ausmacht, das ist die Eigenschaft, für das oder jenes Ereigniss seiner Reihe, ein anderes Ereigniss seiner Reihe, oder einer andern zur Folge zu haben; was die Substanz eines Wesens ausmacht, das ist die Dauer dieser Eigenschaft und anderer ähnlicher. Wenn wir daher mit einem Gesamtblick die Natur umfassen und aus unserm Geiste alle Phantome verjagen, die wir zwischen jene und unsern Gedanken gestellt haben, so nehmen wir in der Welt nichts wahr, als gleichzeitige Reihen aufeinanderfolgender Ereignisse, in denen ein jedes Ereigniss die Bedingung eines andern ist, und selbst durch ein anderes bedingt wird.

IV. Von dieser Basis aus begreift man ohne Schwierigkeit die Verbindung der menschlichen Person mit dem physiologischen Individuum. Denn es handelt sich nicht darum zu wissen, wie eine Substanz ohne Ausdehnung, Seele genannt, in einer Substanz mit Ausdehnung, Körper genannt, ihren Sitz haben könne, noch wie zwei Wesen von so verschiedener Art mit einander Verkehr haben können; diese scholastischen Fragen fallen mit den schola-

stischen Wesenheiten, aus denen sie erwachsen. — Wir haben nur noch eine Reihe von Ereignissen, genannt Ich, vor Augen, verknüpft mit andern, die sie bedingen. Weiterhin giebt es in den von uns constatirten Beziehungen nichts fremdartiges mehr. Das Gewebe von Thatsachen, welches unser Wesen bildet, ist ein besonderer Bezirk in der Gesamtheit der sogenannten nervösen Functionen, und diese Gesamtheit selbst ist ein besonderer Bezirk in dem lebenden Thiere, als Ganzes betrachtet. Wie gezeigt wurde, kann dieses Gewebe von zwei Gesichtspunkten aus betrachtet werden, entweder direct, an sich und vermittelt des Bewusstseins, oder indirect, durch die äussere Wahrnehmung und nach dem Eindruck, den es auf unsere Sinne macht. — Ausser den Begriffen, Bildern und Wahrnehmungen, höchst complicirten Ereignissen, von denen wir Bewusstsein haben und die sich hierdurch von andern analogen Ereignissen unterscheiden, giebt es andere rudimentäre und elementare Ereignisse derselben Art, von denen wir kein Bewusstsein haben und von denen uns die Reflexthätigkeit Kunde giebt: das ist der erste Gesichtspunkt. — Ausser den höchst zusammengesetzten molecularen Bewegungen die in der grauen Substanz der Hemisphären und der sogenannten sensitiven Centra vor sich gehen, giebt es andere, analoge, minder zusammengesetzte moleculare Bewegungen, die in der grauen Substanz des Rückenmarks und in den Ganglien des sympathischen Nervensystems¹⁾ vor sich gehen; das ist der zweite Gesichtspunkt. — Der erste ist der psychologische Gesichtspunkt, der zweite der physiologische. — Dem zweiten zufolge giebt es im Thiere mehrere Centra nervöser Thätigkeit, die Ganglien des Sympathicus, die verschiedenen Rückenmarksegmente, die verschiedenen Theile des Gehirns, die alle mehr oder weniger selbständig oder unselbständig, einfach oder complicirt sind, aber alle gesondert, wechselweise erregbar und mit denselben fundamentalen Eigenschaften begabt. — Dem ersten zufolge giebt es im Thiere mehrere Gruppen psychischer Ereignisse, Begriffe, Bilder, Wahrnehmungen im eigentlichen Sinne, rudimentäre und elementare Wahrnehmungen, die alle mehr oder minder selbständig oder unselbständig, einfach oder complicirt sind, aber bestimmt in ihrer Art, wechselweise erregbar und mehr oder

1) Experimente von Claude-Bernard über die Reflexthätigkeit des ganglion submaxillare.

minder der Sinneswahrnehmung nahestehend. — Wollte man die Sache auf die Spitze treiben, so könnte man das Rückenmark als eine Reihe rudimentärer Gehirne ansehen und die Ganglien des sympathischen Nervensystems als ein Netzwerk von noch unvollkommeneren¹⁾. Folglich würde man in den Gruppen rudimentärer Wahrnehmungen, von denen wir kein Bewusstsein haben, rudimentäre Seelen erblicken; und ebenso wie der nervöse Apparat ein System von Organen auf verschiedenen Stadien der Complication ist, so würde das psychologische Individuum ein System von Seelen auf verschiedenen Graden der Entwicklung darstellen.

Diese Metaphern darf man nur für das nehmen, was sie sind: für Ausdrücke, welche die von uns constatirten Thatsachen in die gewöhnliche Sprache übersetzen. Stets sieht man sie, wenn man die Stufenleiter der Thiere hinabsteigt, mehr und mehr exact werden; die gegenseitige Abhängigkeit der nervösen Centra von einander lockert sich; jedes derselben leidet weniger durch die Lostrennung von den übrigen; wird es isolirt, so functionirt es länger und vollkommener weiter. Wir sahen, wie beim Triton oder Frosch das hintere Ende nach seiner Lostrennung vom Ganzen Bewegungen ausführt, die complicirt, zweckmässig und im Stande sind, bei Veränderung der äusseren Umstände sich einem anderen Zwecke anzupassen. Diese coordinirten Bewegungen, denen eine Absicht zu Grunde zu liegen scheint, treten noch viel deutlicher in den Segmenten eines Insectes hervor²⁾. Das geht soweit, dass verschiedene Beobachter darin eine wirkliche Absicht und mithin wirkliche Vorstellungen gesehen haben, wie die, deren Organ die grossen Hemisphären sind. „Mit einer Scheere, sagt Dugès, trenne ich schnell den Protothorax einer *Mantis religiosa* ab. Der

1) Landry, *Des Paralysies*, 47. „Jeder Abschnitt des Rückenmarks ist ein wirkliches Innervationscentrum Man kann das Rückenmark betrachten als aus einer Reihe nervöser Centra bestehend, die alle identische Eigenschaften besitzen, aber verschieden functioniren, je nach den Organen, mit denen die aus ihnen hervorgehenden Nerven versehen sind . . . Die Physiologie befände sich in diesem Punkte im Einklang mit der vergleichenden Anatomie, welche zeigt, wie das Rückenmark sich mehr und mehr segmentirt, wie man von den Säugethieren zu den Fischen und von diesen zu den noch niedrigeren Thieren, den Krustaceen zum Beispiel hinabsteigt.“

2) Vulpian *l. c.* 790. Experimente von Dugès, Dujardin, Walkenaer etc. Dugès, *Physiologie comparée* I, 337.

hintere Theil bleibt auf seinen vier Füßen sitzen, sträubt sich, sobald man ihn umzukehren sucht, richtet sich wieder auf und nimmt seine frühere Stellung ein, wenn man sein Sträuben überwand und verräth gleichzeitig durch das Zittern der Flügeldecken und Flügel eine lebhafte Regung des Zornes, wie er es that, wenn man das unversehrte Thier durch Berührungen oder Drohungen reizte . . . Man kann das Experiment noch augenfälliger darlegen. Der Protothorax, den man von den übrigen Theilen getrennt hat, enthält ein zweilappiges Ganglion, welches die Arme oder Vorderpfoten, die mit starken Haken bewaffnet sind, innervirt. Nun schneidet man noch den Kopf ab, und das also isolirte Segment wird noch fast eine Stunde lang mit seinem einzigen Ganglion leben; es bewegt seine langen Arme und weiss sie sehr geschickt gegen den Finger des den Stumpf fixirenden Experimentators zu wenden, und dort die Haken schmerzhaft einzudrücken.“

Steigen wir noch eine Stufe tiefer hinab, so wird die innere Vielheit des Thieres deutlich offenbar¹⁾. „Bei den Anneliden entspricht jedes Ganglion einem Segment des Körpers, das zuweilen aus mehreren Ringen besteht, so zum Beispiel bei den Blutegeln, bei denen alle Theile sich von fünf zu fünf Ringen wiederholen. Jedes Segment besitzt also ausser diesem Ganglion eine gleiche Zahl wesentlicher Organe, mitunter sogar Sinneswerkzeuge. Das ist der Fall bei dem Polyophthalmus, bei welchem jedes Segment mit zwei rudimentären Augen versehen ist, deren jedes von dem entsprechenden Ganglion eine Nervenfasern, einen wahrhaften Nervus opticus empfängt.“ Jedes dieser Segmente ist ein vollständiges Thier und das Totalthier ist gebildet „aus mehreren Elementarthieren, die sich in einer Reihe, eins hinter dem andern befinden.“ Desswegen ist, wenn man sie trennt, noch ein jedes ein unabhängiges Centrum für coordinirte und zweckmässige Reflexbewegungen. Nun giebt es keinen Unterschied zwischen einem also zusammengesetzten Nervensystem und dem eines Säugethieres, ausser, dass die Segmente des ersteren vollständiger und unabhängiger sind als die des letzteren. In der That lehrt die Anatomie, dass eine Wirbelsäule, gleich einem Anneliden, zusammengesetzt ist aus besondern, dem Schutze dienenden, und besondern markführenden Segmenten, dass der Schädel selbst aus verbreiterten

1) Vulpian, 782.

und verschmolzenen Wirbeln besteht, und dass das Gehirn nur ein verlängertes und entwickeltes Rückenmark darstellt. Kurz, die Republik ganz gleicher und fast unabhängiger Nervencentra, die man bei den niederen Thieren antrifft, verwandelt sich allmählich, in dem Maasse, wie man zu den höheren Thieren fortschreitet in eine Monarchie von Centren, die ungleich in ihrer Entwicklung, enge mit einander verbunden und einem Hauptcentrum unterthan sind. — Aber diese höhere Organisation und Centralisation hebt keineswegs die ursprüngliche Vielheit des also gebildeten Wesens auf. In dem Maasse, wie es eine höhere Stellung in der Stufenleiter einnimmt, entfernt es sich mehr und mehr von dem Zustande, wo es eine Gruppe war und nähert sich dem Stande eines Individuums; das ist Alles. Aber selbst wenn es sich in dem Stande eines Individuums befindet, so kann man es in den Zustand einer Gruppe zurückbringen; indem man transversale Schnitte durch das Rückenmark eines jungen Säugethieres macht¹⁾, kann man, wenn die Circulation und Respiration fortdauern, mehrere Wochen lang unabhängige Segmente an ihm conserviren, von denen ein jedes seine eigene Reflexthätigkeit besitzt und ausser Stande ist, von den andern einen Reiz zu empfangen oder einen solchen auf sie zu übertragen. Auf der niedrigsten Stufe der Thierreihe endlich, bei den Zoophyten zum Beispiel, wo kein Nervensystem sichtbar ist und die Nervensubstanz wahrscheinlich nur in diffusem Zustande existirt, sind die Vielheit und die Theilbarkeit noch grösser; denn man kann einen Polypen nach allen Richtungen hin zerschneiden und sogar zerreißen; ein jedes Fragment ergänzt sich und bildet ein Thier, welches alle Fähigkeiten und Instincte des ursprünglichen Thieres besitzt.

Der Leser sieht jetzt, wie das Gewebe der Ereignisse, welches unser Ich ist, und von dem wir Bewusstsein haben, mit dem Uebrigen im Zusammenhange steht. Diese Reihe, die je nach dem Gesichtspunkt, von welchem wir sie betrachten, bald für unsere Sinne eine Reihe molecularer Bewegungen ist, bald für unser Bewusstsein eine Reihe von mehr oder minder umgestalteten Wahrnehmungen, ist nichts als die höchstcomplicirte, die vorherrschende in einer Gruppe anderer, analoger Reihen. In dem Maasse wie wir im Thierreiche abwärts steigen, sehen wir sie ihre Supre-

1) Landry. Siehe oben pag. 228.

matie und Complication mehr und mehr verlieren und auf das Maass der übrigen zurückgehen, während auch diese, indem ihre gegenseitigen Verbindungen sich lockern, unmerklich abnehmen. — Vom Standpunkt der äussern Perception haben sie Alle die Integrität und stetige Erneuerung des Nervensystems, dessen spezifische Thätigkeit sie sind, zur Bedingung; und die mehr oder weniger enge verbundenen Wesen, welche sie zusammensetzen, wie beschaffen sie vom Standpunkt des Bewusstseins aus auch sein mögen, in welche Namen immer die metaphysische oder literarische Illusion sie kleiden mag, sind derselben Bedingung unterworfen.

N o t e I.

Von der Erwerbung der Sprache durch die Kinder und durch das Menschengeschlecht.

§. 1. Erwerbung der Sprache durch die Kinder.

I. Die nachfolgenden Beobachtungen sind nach und nach gesammelt und auf der Stelle redigirt. Das Object war ein kleines Mädchen, das sich in gewöhnlicher Weise entwickelte, weder schnell noch langsam.

. . . . Von der ersten Stunde an hat es, wahrscheinlich in Folge eines Reflexes, unaufhörlich geschrieen, gezappelt, sämtliche Gliedmassen, und vielleicht auch sämtliche Muskeln bewegt. Während der ersten Woche bewegte es, ohne Zweifel ebenfalls durch einen Reflex, die Finger und hielt sogar den dargereichten Finger ziemlich lange fest. Gegen den dritten Monat fängt es an mit den Händen zu tasten und die Arme auszustrecken; aber es versteht noch nicht, die Hand in bestimmter Richtung zu führen, es tastet und bewegt sie unbestimmt; es versucht und prüft die Bewegungen der oberen Extremitäten und die daraus entspringenden Tast- und Muskelempfindungen; weiter nichts. Meiner Ansicht nach werden sich aus dieser enormen Anzahl immerfort versuchter Bewegungen durch allmähliche Auswahl die absichtlichen Bewegungen entwickeln, die einen Zweck haben, dem sie zustreben. — Seit vierzehn Tagen (zwei und ein halber Monat) constatire ich eine, die augenscheinlich erworben ist: wenn es die Stimme seiner Grossmutter hört, so wendet es den Kopf dahin, woher die Stimme kommt.

Dasselbe spontane Erlernen wie bei den Bewegungen, findet bei den Tönen statt; der Fortschritt des Stimmorgans vollzieht sich, wie der der Gliedmassen; das Kind lernt einen bestimmten Ton hervorbringen, wie es den Kopf oder die Augen richten lernt, durch fort und fort wiederholte Versuche.

Gegen drei und einen halben Monat alt, brachte man es auf dem Lande auf einem Teppich ins Freie, in den Garten; dort lag es stundenlang auf dem Rücken oder auf dem Bauche, zappelte mit allen Vieren und stiess eine Anzahl verschiedener Rufe und Schreie aus, aber lauter Vocale, keine Consonanten; das dauerte so mehrere Monate.

Nach und nach kamen zu den Vocalen Consonanten hinzu und die Exclamationen wurden mehr und mehr articulirt. So entstand endlich eine Art höchst mannichfaltigen Gezwitschers, das eine Viertelstunde lang dauerte und wohl zehn Mal tagüber von neuem begann. Die Anfangs sehr unbestimmten und schwer zu definirenden Töne (Vocale und Consonanten) näherten sich mehr und mehr denen, die wir aussprechen, und die Reihe der blossen Schreie wurde einer für uns nicht verständlichen Sprache ähnlich. — Es gefiel sich in seinem Gezwitscher wie ein Vogel; man sieht, dass es glücklich ist und vor Vergnügen lacht; aber es ist immer noch das Zwitschern eines Vogels, denn es verbindet keinen Sinn mit den ausgestossenen Tönen. Es hat bisher nur das Rohmaterial der Sprache sich angeeignet. (Zwölf Monate.)

Es hat dasselbe grossentheils von selbst und ganz allein erworben, zum kleinsten Theil mit Hülfe Anderer und durch Nachahmung. Es hat anfangs spontan *mm* gemacht, indem es bei geschlossenen Lippen einen Ton hervorbrachte; das machte ihm Vergnügen und war für es eine Entdeckung. Ebenso ein anderer Ton, *kraaau*, der hinten im Schlunde mit tiefen Kehllauten ausgesprochen wird; das ist seine persönliche, zufällige, zeitweilige Erfindung. Man ahmte ihm diese beiden Geräusche öfters nach; es hörte aufmerksam zu, und ist jetzt soweit, dass es sie, wenn es sie hört, sofort wiederholt. — Dasselbe gilt für den Laut *papa papa*, den es Anfangs mehrmals zufällig von selbst ausstiess, den man ihm dann hundertmal wiederholte, um ihn seinem Gedächtniss einzuprägen, und den es schliesslich mit Willen und leicht und sicher (immer ohne den Sinn zu verstehn), wie ein blosses Gezwitscher, das hervorzubringen ihm Vergnügen macht, aussprach. — Ueberhaupt haben Beispiel und Erziehung nur dazu gedient, um seine Aufmerksamkeit auf Laute zu lenken, die es schon hervorgebracht hatte, um ihre Wiederholung und Vervollkommnung anzuregen, wie um zu machen, dass es sie bevorzugte und dass sie unter der Menge der übrigen, ähnlichen Laute das Uebergewicht erhielten. Aber jede Initiative gebührt ihm. Desgleichen für die Geberden. Mehrere Monate lang hat es von selbst alle möglichen Bewegungen der Arme versucht, die Hand zur Faust geballt, die Hände zusammen gebracht etc., sodann

gelang es ihm, nachdem zu seinen eigenen Versuchen noch die Anleitung hinzugekommen war, in die Hände zu klatschen, wie man es ihm vorgemacht hatte, indem man *bravo* sagte, die offenen Hände regelrecht zu bewegen, wie man es ihm vorgemacht, indem man *au bois, Joliette* etc. sang. Beispiel, Unterricht und Erziehung sind nur leitende Canäle; die Quelle liegt höher.

Um sich davon zu überzeugen, braucht man nur eine Stunde lang sein Gezwitscher anzuhören; dasselbe besitzt eine wunderbare Biegsamkeit; ich bin überzeugt, dass sämtliche Stimmungsunterschiede, Verwunderung, Freude, Eigensinn, Trauer, in den Verschiedenheiten des Tones ihren Ausdruck finden. Hierin kommt es einer erwachsenen Person gleich und übertrifft dieselbe sogar. Wenn ich es mit Thieren vergleiche, sogar mit den in diesem Sinne höchstbegabten (Hund, Papagei, Singvögel), so finde ich, dass es, bei viel beschränkteren Tonmitteln, jene durch die Feinheit und Reichhaltigkeit seiner ausdrucksvollen Betonungen weit überragt. Zartheit des Eindrucks, das ist in der That unter den Lebewesen das unterscheidende Merkmal des Menschen, und das ist, wie wir sahen, bei ihm die Quelle der Sprache und der allgemeinen Begriffe; er ist unter ihnen, was ein grosser und erhabener Dichter, Heine oder Shakespeare, unter Tagelöhnern und Bauern sein würde. Mit zwei Worten, er hat Gefühl für eine Menge von Nüancen, und mehr noch, für eine ganze Classe von Nüancen, die jenen entgehen. Auch die Art und der Grad seiner Neugierde sind bemerkenswerth. Jedermann kann beobachten, dass vom fünften oder sechsten Monat an die Kinder zwei Jahre und länger alle ihre Zeit darauf verwenden, physikalische Experimente zu machen. Kein Thier, selbst nicht die Katze oder der Hund, studirt fortwährend so die Körper, die ihm in den Weg kommen: den ganzen Tag greift, befühlt das Kind von dem ich spreche (zwölf Monate) alles, was ihm in die Hände fällt, kehrt es um, lässt es fallen, kostet und versucht es, sei es was es sei, Ball, Puppe oder irgend ein anderes Spielzeug; ist es einmal damit bekannt, so lässt es davon ab, es ist nicht mehr neu, es giebt nichts mehr daran zu lernen, es interessirt nicht mehr. Pure Neugierde; das physische Bedürfniss, die Naschhaftigkeit ist dabei nicht im Spiel; es scheint, dass in seinem jungen Gehirn jede Gruppe von Wahrnehmungen sich zu ergänzen bestrebt ist, wie in dem Gehirn eines Kindes, das der Sprache schon mächtig ist.

Es spricht noch kein Wort aus, mit dem es einen Sinn verbindet, aber es giebt zwei oder drei Wörter, mit denen es einen Sinn ver-

bindet, wenn ein Anderer sie auspricht. — Täglich sieht es seinen Grossvater, von dem man ihm oft ein viel kleineres, aber sehr ähnliches, in Blei gezeichnetes Portrait gezeigt hat. Seit zwei Monaten etwa (zehn Monate), wenn man es lebhaft fragt: „Wo ist der Grossvater?“ wendet es sich gegen das Portrait und lacht es an. Vor dem Portrait seiner Grossmutter, welches weniger getroffen ist, findet keine solche Bewegung, kein Zeichen des Verstehens statt. — Seit einem Monat (elf Monate), wenn man es fragt: „Wo ist die Mama?“ wendet es sich gegen seine Mutter. — Dasselbe gilt von seinem Vater. — Ich würde nicht zu behaupten wagen, dass diese drei Handlungen über die thierische Intelligenz hinausgehen. Ein kleiner Hund hier im Hause versteht gerade so, wenn man ihm das Wort *Zucker* zuruft; er kommt hinten aus dem Garten herbei, um sein Stück in Empfang zu nehmen; es ist nur eine Association, beim Hunde die eines Tones und einer Geschmackswahrnehmung, beim Kinde die eines Tones und der wahrgenommenen Form eines individuellen Antlitzes. Das durch den Ton bezeichnete Object ist noch kein generelles Merkmal; gleichwohl ist, wie ich glaube, der Schritt bereits geschehen (zwölf Monate); ein Factum, das in meinen Augen entscheidet. Diesen Winter trug man es täglich zu seiner Grossmutter, die ihm sehr oft die gemalte Copie eines Bildes von Luini zeigte, auf dem sich ein kleiner ganz nackter Jesus befindet; man sagte zu ihm, indem man ihm das Bild zeigte: „*Voilà le bébé*“. Seit acht Tagen, wenn man in einem andern Zimmer oder Raum, indem man von ihm selbst spricht, zu ihm sagt: „*Où est le bébé?*“ wendet es sich nach den Gemälden oder Stichen, die gerade da hängen. *Bébé* bezeichnet also für es einen generellen Gegenstand, das, was alle diese Bilder und Stiche Gemeinsames für es besitzen, das heisst, wenn ich mich nicht täusche, *ein buntes Ding in glänzendem Rahmen*. Denn es ist klar, dass die gemalten oder gezeichneten Gegenstände innerhalb des Rahmens ihm unverständlich sind, dagegen musste das glänzende Viereck mit dem Farbenanstrich in der Mitte auf es einen besonderen Eindruck machen. Dies ist sein erstes generelles Wort; die Bezeichnung, die es ihm giebt, ist nicht die unsere; sie ist nur geeignet, das originelle Verfahren der kindlichen Intelligenz darzulegen; denn wenn wir ihm das Wort gegeben haben, so haben wir ihm noch nicht den Sinn gegeben; das generelle Merkmal, welches wir von dem Kinde festgehalten wissen wollten, ist nicht dasjenige, welches es festgehalten hat; es hat ein anderes aufgefasst und seinem Geisteszustande angepasst, für das wir heute keinen bestimmten Namen besitzen.

Vierzehn Monate und drei Wochen. — Die Errungenschaften der letzten sechs Wochen waren beträchtlich; ausser dem Worte *bébé* versteht es noch mehrere andere und spricht fünf oder sechs davon aus, indem es einen Sinn damit verknüpft. Auf das blosses Gezwitscher, das nichts als eine Reihe von Stimmbewegungen war, ist der Anfang einer beabsichtigten und bestimmten Sprache gefolgt. Die hauptsächlichsten Worte, die es heute ausspricht, sind *papa*, *maman*, *tété* (Amme), *oua-oua* (Hund), *koko* (Hahn, Huhn, coq), *dada* (Pferd, Wagen), *mia* (minet, Katze), *kaka* und *tem*; die beiden ersten waren *papa* und *tem*, dies letztere Wort ist sehr merkwürdig und verdient die ganze Aufmerksamkeit des Beobachters.

Papa wurde länger als vierzehn Tage ohne Absicht, ohne Bedeutung ausgesprochen, wie ein blosses Lallen, nur weil es leicht und ergötzlich zu sagen war. Später erst ist die Verbindung zwischen dem Namen und dem Bilde oder Begriff des Objects bestimmter geworden, hat das Bild oder der Begriff des Vaters den Laut *papa* auf seine Lippen gerufen, hat dieser Laut, wenn ein Anderer ihn hervorbrachte, endgültig und regelmässig in ihm die Erinnerung, das Bild, die Erwartung, das Suchen nach seinem Vater hervorgerufen. Zwischen diesen beiden Zuständen giebt es einen unmerklichen, schwer nachweislichen Uebergang; der erste Zustand ist noch bei gewissen Gelegenheiten vorhanden, obgleich der zweite bereits feststeht; zuweilen spielt es noch mit dem Laut, obgleich es seinen Sinn begreift. — Das sieht man leicht an andern späteren Worten, zum Beispiel an dem Worte *kaka*; es wiederholt dasselbe noch oft zwecklos, ohne Absicht, wie ein blosses Gezwitscher, zehnmal hinter einander, zum grossen Missfallen seiner Mutter, als eine interessante Stimmübung, um eine neu erworbene Fertigkeit zu üben; aber oft braucht es dasselbe auch mit Absicht, wenn es ein Bedürfniss hat; ausserdem hat es offenbar seinen Sinn verändert oder erweitert; als es gestern im Garten zwei feuchte Stellen sah, die die Giesskanne im Sande hinterlassen hatte, wiederholte es sein Wort mit einem deutlich beabsichtigten Sinne; es bezeichnet damit *das, was nass macht*.

Grosse Geschicklichkeit in der Nachahmung von Lauten. — Es hat die Hühner gesehen und gehört und wiederholt *koko* viel besser als wir, mit dem Kehllaut der Thiere selbst. Es ist dies nur eine Fähigkeit des Schlundes; noch eine andere viel auffälligere ist vorhanden, eine Fähigkeit des Menschen *κατ' ἐξωνυχίαν*, die auf zwanzig verschiedene Arten hervortritt: ich spreche von der Fähigkeit, Analogien auf-

zufassen; hier ist die Quelle der allgemeinen Begriffe und der Sprache. Man hat ihm an den Wänden eines Zimmers blau und roth gemalte Vögel von zwei Zoll Länge gezeigt und dabei ein einziges Mal zu ihm gesagt: „Voici des kokos.“ Es fühlte sofort die Aehnlichkeit heraus; einen halben Tag lang bestand sein grösstes Vergnügen darin, die Wände jenes Zimmers entlang sich tragen zu lassen, indem es bei jedem neuen Vogel mit Enthusiasmus: *koko!* sagte. — Niemals hätte ein Hund, ein Papagei dergleichen gethan; meiner Ansicht nach hat man hier den Kern des Sprachvermögens vor sich. — Dieselbe Leichtigkeit der Auffassung in analogen Fällen. Zuerst hat es einen kleinen schwarzen Hund gesehen, der zum Hause gehört und oft bellt; von ihm hat es das Wort *oua-oua* zuerst gelernt. Sehr schnell und mit sehr wenig Beihülfe hat es dasselbe auf Hunde jeder Art und Gestalt angewandt, die es auf der Strasse sah; sodann, was sehr merkwürdig ist, auf Hunde aus bronzirter Faïence, die auf der Treppe stehen. Mehr noch, vorgestern, als es ein vier Wochen altes Zickelchen sah, welches meckerte, sagte es *oua-oua*, indem es dasselbe nach dem Hunde, als der am nächsten kommenden Gestalt, und nicht nach dem viel grösseren Pferde, oder der ganz anders geformten Katze¹⁾ benannte. — Das ist der unterscheidende Zug des Menschen; zwei aufeinander folgende sehr unähnliche Wahrnehmungen hinterlassen gleichwohl ein Residuum, nämlich einen bestimmten Eindruck, einen Reiz, einen Trieb, dessen schliesslicher Effect irgend ein selbsterfundener oder eingegebener Ausdruck ist, das heisst, eine Bewegung, ein Schrei, ein Ausruf, ein Name.

Ich komme zum Worte *tem*, einem der ersten und merkwürdigsten, die es ausgesprochen hat. Alle übrigen haben wahrscheinlich attributive²⁾ Bedeutung, und den Angehörigen wird es nicht schwer, sie zu verstehen; dieses ist wahrscheinlich ein Demonstrativ, und da sie es nicht übersetzen konnten, so dauerte es mehrere Wochen, ehe sie seinen Sinn verstanden.

1) „Als die Römer das erste Mal Elephanten sahen, nannten sie sie *lucanische Ochsen*. Ebenso nannten die wilden Völker, die noch niemals Pferde gesehen hatten, dieselben, da sie sie zuerst erblickten, *grosse Schweine*.“

[*Lectures on M. Darwin's philosophy of language* by Max Müller, p. 48 (1873).]

2) Max Müller, *Lectures on the science of language*, 6. Aufl., Bd. I, 7. Vort. p. 309: „Die Wurzeln einer Sprache sind an Zahl 400 oder 500 und zerfallen in zwei Gruppen, attributive und demonstrative.“

Anfangs hat das Kind das Wort *tem* länger als vierzehn Tage ausgesprochen, wie das Wort *papa*, ohne ihm einen bestimmten Sinn beizulegen; wie ein blosses Gezwitscher; es brachte einen dentalen Laut hervor, der mit einem labialen schloss, und fand sein Vergnügen daran. Nach und nach associirte dieses Wort sich in ihm mit einer bestimmten Absicht; heute hat es für es die Bedeutung: *gieb, nimm, sieh, gieb Acht*; in der That spricht es dasselbe sehr deutlich, mehrmals hinter einander und dringlich aus, so, wenn es etwas Neues sieht, das es gern haben möchte, oder damit wir es nehmen, oder um unsere Aufmerksamkeit auf sich zu ziehn. Alle diese Bedeutungen sind in dem Worte *tem* vereinigt. Vielleicht kommt es von dem Worte *tiens* her, das öfters zu ihm in einem ähnlichen Sinne gebraucht wurde. Aber mir scheint vielmehr, dass es ein von ihm geschaffenes und selbstständig gebildetes Wort ist, ein sympathischer Laut, der sich von selbst mit jeder festen und bestimmten Absicht in Einklang befand und sich in der Folge mit seinen ersten festen und bestimmten Absichten associirte, das sind heute die Absichten zu nehmen, zu haben, nehmen zu lassen, sowie seinen eigenen Blick oder den eines Andern zu fixiren. In diesem Falle ist es eine natürliche, nicht erlernte Stimmbewegung, zugleich imperativ und demonstrativ, da sie gleichzeitig den Befehl und die Gegenwart des Objects, auf das der Befehl sich bezieht, ausdrückt; das dentale *t* und das labiale *m* entsprechen, zu einem kurzen, trockenen, plötzlich abgebrochenen Ton vereinigt, sehr gut, ohne Convention, durch ihre blosse Natur diesem plötzlichen Erwachen der Aufmerksamkeit, diesem scharfen und klaren Willensausbruch. — Was diese Art der Entstehung wahrscheinlich macht, ist, dass noch andere Worte, von denen sogleich die Rede sein wird, augenscheinlich nicht das Werk der Nachahmung, sondern der Erfindung sind¹⁾.

. . . . Vom fünfzehnten bis zum siebzehnten Monat. — Grosse Fortschritte. Es hat gehen und sogar laufen gelernt, es ist auf seinen kleinen Beinen sicher. Man sieht, dass es alle Tage Begriffe sich aneignet und viele Redensarten versteht, zum Beispiel: „Bringe den Ball. Mach doudou mit der Dame (mit der Hand lieblosen und die Wange

1) Der kleine, zwanzig Monate alte Knabe eines Nachbars hatte einen Wortschatz von sieben Wörtern, und unter ihnen das Wort *Ça y est*, das dem Worte *tem* ziemlich analog, und wie jenes in unsere Sprache unübersetzlich ist; denn er wandte es stets an, um *siehe, ich habe, das ist That-sache, er ist gekommen* etc. auszudrücken, indem er die Vollendung der Handlung und des Effects damit bezeichnete.

streicheln). Komm auf Papa's Schooss. Geh dorthin. Komm hierher etc.“ — Es fängt an, den Ton des Tadels von dem des Lobes zu unterscheiden, es hört auf zu thun, was man ihm mit ernster Miene und Stimme verbietet; es hat oft von selbst das Verlangen, geliebkost zu werden; alsdann bietet es die Stirne und sagt schmeichelnd: *papa* oder *maman*. — Aber es hat nur sehr wenige neue Worte gelernt oder erfunden. Die hauptsächlichsten sind *Pa* (Paul), *Babert* (Gilbert), *bébé* (Kind), *bééé* (die Ziege), *cola* (Schokolade), *oua-oua* (was gut schmeckt), *ham* (essen, ich will essen). — Es giebt noch eine Anzahl anderer, die es versteht, aber nicht spricht, zum Beispiel: „Grossvater, Grossmutter“; sein wenig geübtes Stimmorgan reproducirt noch nicht alle Töne, die es kennt und mit denen es einen Sinn verbindet.

Cola (Schokolade) ist eine der ersten Näschereien, die man ihm gegeben hat; es zieht sie allen übrigen vor. Täglich ging es zu seiner Grossmutter, die ihm ein Schokoladenplätzchen gab; es kennt sehr gut die Schachtel und deutet mit dem Finger darauf, damit man sie öffne. Ganz von selbst und ohne uns, oder vielmehr uns zum Trotz hat es den Sinn dieses Wortes ausgedehnt; jetzt wendet es dasselbe auf sämtliche Näschereien an; es sagt *cola*, wenn man ihm Zucker giebt, Torte, eine Weintraube, Pfirsich oder Feige¹⁾. Wir haben schon mehrere Beispiele dieser spontanen Verallgemeinerung gehabt; hier ist dieselbe leicht; denn der Geschmack der Schokolade, der der Traube, der Pfirsich und so weiter kommen darin überein, dass sie alle angenehm sind und alle dasselbe Verlangen hervorrufen, nämlich die angenehme Empfindung noch einmal durchzumachen; nun gipfelt ein Verlangen, ein Trieb von solcher Bestimmtheit, unschwer in einer Miene, einer Handbewegung, einem Ausdruck, folglich in einem Namen.

Bébé. — Wir lernten die eigenthümliche Bedeutung kennen, die es anfangs diesem Worte gab; allmählich, in Folge der Erziehung hat dasselbe sich bei ihm dem gewöhnlichen Sinn genähert. Man hat ihm andere Kinder gezeigt, indem man *bébé* sagte; man hat es selbst mit diesem Namen genannt; jetzt reagirt es darauf. Man hat es ausserdem vor einen niedrigen Spiegel gestellt und ihm sein eigenes Antlitz in dem-

1) Ebenso sagt der kleine Knabe, von dem weiter oben die Rede war, *téterre* (pomme de terre) um Kartoffeln, Fleisch, Bohnen, kurz fast alles Essbare zu bezeichnen, ausgenommen die Milch, die er *lolo* nennt. Vielleicht bedeutet *téterre* für ihn alles Essbare in einem festen oder halbfesten Zustande.

selben mit den Worten gezeigt: „*C'est bébé*“. Jetzt geht es allein vor den Spiegel, sagt *bébé* und lacht wenn es sein Bild sieht. — Hiervon ausgehend, hat es den Sinn des Wortes erweitert; *bébé* nennt es alle kleinen Figuren, zum Beispiel die halbgrossen Gypsfiguren auf der Treppe, die Gestalten von Männern und Frauen auf kleinen Gemälden und Zeichnungen. — Wiederum bringt hier die Erziehung eine Wirkung hervor, auf die man nicht gerechnet hatte; das generelle Merkmal, das das Kind auffasst, ist nicht das, welches wir von ihm aufgefasst haben wollten; wir haben ihm den Ton gegeben, es hat den Sinn dazu erfunden.

Ham (essen, ich will essen). — Hieran ist alles sein Werk, der Ton und der Sinn. Der Ton erschien im vierzehnten Monat; mehrere Wochen lang habe ich ihn nur als Gezwitscher betrachtet. Schliesslich sah ich, dass er, ohne jemals auszubleiben, Nahrungsmitteln gegenüber zum Vorschein kam. Jetzt unterlässt das Kind nie, ihn hervorzubringen, wenn es Hunger oder Durst hat, umsomehr als es sieht, dass es von uns verstanden wird und auf diesen Laut hin zu essen und zu trinken bekommt. Wenn man ihn aufmerksam hört und selbst versucht, ihn hervorzubringen, so merkt man, dass dies die natürliche Stimmbewegung beim Schnappen nach einer Sache ist; sie fängt mit einem aspirirten Gaumenlaut an, ähnlich einem Gebell, und endigt mit der Schliessung der Lippen, wie wenn der Bissen erfasst und verschluckt würde; gerade so würde Jemand handeln, der unter Wilden, mit gebundenen Händen, ohne jedes andere Ausdrucksmittel, als das Stimmorgan, sagen wollte, dass er Hunger hätte. — Nach und nach haben die Stärke und Eigenartigkeit der primitiven Ausdrucksweise nachgelassen; wir haben ihm sein Wort nachgesprochen, indem wir es milderten; alsdann hat das Vorwiegen des gutturalen und labialen Theiles bei ihm aufgehört; der Vocal in der Mitte hat die Oberhand bekommen; aus *hamm* ist *am* geworden; und jetzt gebrauchen wir für gewöhnlich dies Wort ebenso wie es selbst; die Originalität und Erfindungsgabe sind so gross in dem Kinde, dass, wenn es von uns unsere Sprache lernt, wir ebenso von ihm die seinige lernen.

Oua-oua. — Erst seit drei Wochen (Ende des sechzehnten Monats) braucht es dies Wort in dem Sinne von Etwas, das gut schmeckt. Eine Zeit lang verstanden wir es nicht, denn es wandte es lange Zeit — und wendet es noch heute — ebenfalls in der Bedeutung Hund an. Jedes Gebell auf der Strasse ruft bei ihm dies Wort in der Bedeutung Hund hervor, mit dem lebhaften Vergnügen, eine Entdeckung gemacht

zu haben. — In der neuen Bedeutung schwankt der Laut zwischen *vava* und *oua-oua*, um sich jetzt auf *oua-oua* zu fixiren. Wahrscheinlich ist der Laut, den ich *oua-oua* schreibe, für es ein doppelter, entsprechend der doppelten Bezeichnung, die es damit verbindet; aber mein Ohr kann diesen Unterschied nicht auffassen; die Sinne der Kinder sind nicht, wie die unsrigen, durch den Gebrauch abgestumpft, und sie nehmen zarte Unterschiede wahr, die uns entgehen. Wie dem auch sei, bei Tische, beim Anblick einer Schüssel, nach der es Verlangen hat, sagt es mehrere Male hintereinander *oua-oua*; es sagt dies Wort ebenfalls, wenn es gegessen hat und noch mehr essen will; aber immer beim Anblick einer Schüssel und um etwas Essbares zu bezeichnen. Hiedurch unterscheidet das Wort sich von *am* welches es nur braucht, um seine Esslust zu bezeichnen, ohne die Speise zu specialisiren. Wenn es also im Garten die Essglocke hört, so sagt es *am* und nicht *oua-oua*; bei Tische dagegen, vor einer Cotelette sagt es *oua-oua* und viel seltener *am*.

Andernteils ist das Wort *tem* (gieb, nimm, sieh), von dem ich sprach, seit zwei Monaten ausser Gebrauch gekommen; es spricht es nicht mehr, und ich sehe nicht, dass es dasselbe durch ein anderes ersetzt hat. Der Grund davon ist offenbar der, dass wir es nicht lernen wollten; es entsprach keinem von unsern Begriffen, weil es drei unter sich sehr verschiedene von ihnen zusammenfasste; wir haben dasselbe nicht mit ihm gebraucht; desshalb hat es aufgehört, sich seiner zu bedienen.

Fasst man die angeführten Facta zusammen, so kommt man zu folgenden Schlüssen; die Beobachter mögen sie durch Beobachtungen an andern Kindern controlliren:

Das Kind schreit und gebraucht sein Stimmorgan anfangs wie seine Gliedmassen, spontan und in Folge eines Reflexes. — Spontan und weil es an der Uebung Vergnügen findet, übt es sodann sein Stimmorgan ebenso wie seine Gliedmassen, und erlangt den vollständigen Gebrauch desselben durch Versuche und Auswahl. — Von unarticulirten Tönen geht es so zu articulirten über. — Die mannigfache Modulation seiner Betonung zeugt von ebenso viel Zartheit des Eindrucks, wie des Ausdrucks. Eben dieser Zartheit halber ist es allgemeiner Begriffe fähig. — Wir helfen ihm nur, diese Begriffe zu erfassen, indem wir ihm unsere Worte eingeben. — Es verbindet mit ihnen Begriffe, mit denen wir nicht rechnen, und verallgemeinert spontan, ausserhalb unserer Formen und über dieselben hinaus. — Zuweilen erfindet es nicht allein den Sinn des Wortes, sondern auch das Wort selbst. — Mehrere Voca-

bularien können in seinem Geist aufeinander folgen, indem alte Worte verschwinden und durch neue ersetzt werden. — Mehrere Bedeutungen eines und desselben festbleibenden Wortes können bei ihm auf einander folgen. — Verschiedene von ihm erfundene Worte sind natürliche Stimmbewegungen. — Im grossen Ganzen erlernt es die fertige Sprache wie ein wahrer Musiker den Contrapunkt, wie ein wahrer Dichter die Prosodie erlernt; wie ein Originalgenie, das sich einer, durch eine Reihe von Originalgenies Stück für Stück zusammengesetzten Form anpasst; wäre sie nicht vorhanden, so würde es entweder sie oder eine andere, äquivalente, allmählich erfinden.

. . . . Die Beobachtungen erlitten in Folge der Calamitäten des Jahres 1870 eine Unterbrechung. — Nichtsdestoweniger können die folgenden Notizen dazu dienen, den geistigen Zustand eines Kindes zu constatiren. In vieler Hinsicht ist er mit dem primitiver Völker in der Periode der Poesie und Mythologie identisch. Ein Springbrunnen, den es drei Monate lang vom Fenster aus sah, versetzte es täglich in neues Entzücken, ebenso der Bach unter einer Brücke; offenbar war das glitzernde bewegliche Wasser für es von ausserordentlicher Schönheit: „L'eau, l'eau!“ seine Ausrufe hörten nicht auf (zwanzig Monate). — Etwas später (zwei und ein halbes Jahr), wurde es höchlichst überrascht durch den Anblick des Mondes. Allabendlich wollte es ihn sehn, erblickte es ihn durchs Fenster, so schrie es vor Vergnügen; ging es, so schien der Mond mit ihm zu gehen, und diese Entdeckung war ihm reizend. Wie der Mond zu verschiedener Zeit an verschiedenen Stellen erschien, bald vor dem Hause, bald hinter demselben, rief es aus: „Encore une lune, une autre lune!“ — Eines Abends (drei Jahre) als es nach dem Mond fragte, sagte man ihm, er wäre schlafen gegangen, und darauf erwiederte es: „Ou donc est la bonne de la lune?“ — All das hat die grösste Aehnlichkeit mit dem Denken und Fühlen kindlicher Völker, mit ihrer lebhaften und tiefen Bewunderung grossen Naturereignissen gegenüber, mit der Gewalt, mittelst deren sie durch Analogie, bildliche Ausdrucksweise und Gleichniss zu den Mythen von Sonne und Mond geführt werden. Denkt man sich einen solchen Geisteszustand zu einer Zeit allgemein verbreitet, so ahnt man sofort die Culte und Legenden, die sich bilden werden. Es sind die Vedas, die Edda und selbst Homer.

Spricht man zu ihm von einem etwas fernerstehenden Gegenstand, den es sich jedoch deutlich vorstellen kann, da es ihn selbst, oder Seinesgleichen gesehen, so ist seine erste Frage immer: „Was sagt

er? — Was sagt der Hase? — Was sagt der Vogel? — Was sagt das Pferd? — Was sagt der dicke Baum?“ Thier oder Baum, es behandelt sie sofort als Personen, es will ihre Gedanken, ihre Worte wissen; das ist ihm das Wesentliche; mittelst einer spontanen Induction macht es sich von ihnen ein Bild nach sich und nach uns; es vermenschlicht sie. — Man findet diese Disposition bei den primitiven Völkern wieder, um so deutlicher, je primitiver sie sind; in der Edda und besonders im Mabinogion führen ebenfalls die Thiere das Wort; ein Adler, ein Hirsch, ein Lachs sind weise, erfahrene Greise, die sich vergangener Zeiten erinnern und den Menschen belehren¹⁾.

Ein Kind braucht lange Zeit und muss einen weiten Weg machen, um zu Begriffen zu gelangen, die uns als einfache erscheinen. War der Kopf der Puppe zerbrochen, so sagte man ihm, sie sei gestorben. Eines Tages sagte seine Grossmutter zu ihm: „Ich bin alt, ich werde nicht immer bei dir sein, ich werde sterben. — Wirst du dann einen zerbrochenen Kopf haben?“ — Sie hat diese Idee öfters wiederholt; noch jetzt (drei Jahre und ein Monat) ist gestorben sein für sie gleichbedeutend mit: einen zerbrochenen Kopf haben. — Vorgestern hat der Gärtner eine Elster geschossen und als Vogelscheuche mit dem Fuss in die Spitze eines Pfirsichbaumes gehängt; man sagte ihr, die Elster sei todt; sie wollte sie sehen: „Was thut die Elster? — Sie thut nichts, sie bewegt sich nicht mehr, sie ist todt. — Ah!“ So ist zum ersten Mal der Begriff der endlichen Regungslosigkeit in ihr Gehirn eingetreten. Man denke sich ein Volk, welches bei dieser Idee stehen bleibt und den Tod nicht anders definirt. Sein *Jenseits* wird das *Scheol* der Juden sein, der Ort, an welchem die Todten ein unbestimmtes, halb erloschenes Leben leben, ohne sich zu bewegen. — *Gestern* heisst für sie *in der Vergangenheit* und *morgen* in der Zukunft; keines von diesen Worten bedeutet in ihrem Geiste einen bestimmten Tag in Bezug auf den heutigen, den vorhergehenden oder den folgenden. — Das ist noch ein Beispiel von einem zu weiten Sinne, den sie später einschränken muss. — Es giebt in dem Sprachschatz der Kinder fast kein Wort, dessen Sinn nicht diese Umwandlung durchmachen muss. Wie die primitiven Völker sind sie zu allgemeinen und weiten Begriffen geneigt; die Sprachforscher sagen uns, dies sei der Charakter der Wurzeln, und mithin der ersten Begriffe, wie man sie in den ältesten Documenten, namentlich in der Rig-Veda findet.

1) Ebenso sagt das Kind: „Mein Wagen *will* nicht laufen; er ist *unartig*.“

Im Allgemeinen zeigt das Kind vorübergehend geistige Eigenthümlichkeiten, die sich dauernd auf primitiven Civilisationsstufen wiederfinden, beinahe so wie der menschliche Embryo vorübergehend physische Merkmale aufweist, die sich in niedern Thierclassen dauernd wiederfinden.

II. Die vorstehenden Beobachtungen wurden an einem andern Kinde (Knabe) wiederholt und bestätigt. Ich will vorzugsweise die Entwicklungsstadien und Varianten notiren, die dieser Fall bietet.

. Die ersten Gegenstände, die das Kind erkannte, sind mein Antlitz nebst dem Ton meiner Stimme, und fast zur selben Zeit das Angesicht der Magd. Es wurde aufmerksam, wenn es sie sah, athmete schneller, erzeugte mit den Lippen eine Art von Geräusch und fing, etwa im dritten Monat, an zu lächeln. — Später erkannte es die andern Gesichter, das seiner Mutter, das seiner Grossmutter, sowie dasjenige seiner kleinen Schwester. — Um dieselbe Zeit sahen wir, dass seine Aufmerksamkeit sich auf einen lebhaft gefärbten und bunt gemusterten Lehnstuhl, auf eine Gardine, auf das durchs Fenster fallende Tageslicht, auf den Schein einer Lampe richtete. Aber der erste leblose Gegenstand, den man es deutlich erkennen sah, ist die Thüre des Treppenzimmers. Sehr frühzeitig brachte man es hinaus an die Luft; in der ersten Zeit schlief es ein, sobald es draussen war; später schlief es weniger und machte seine Beobachtungen. Die frische Luft und das bewegliche Kaleidoskop der Strasse mögen ihm wohl gefallen haben; denn im vierten Monat wurde es weinerlich und unartig, wenn das schlechte Wetter das Ausgehen verbot. Im fünften Monat dasselbe Missvergnügen; aber wenn es auf dem Arm der Bonne in das Vorzimmer kam und die Thüre erblickte, so war es still und zufrieden. — Das ist die erste deutliche Association, die wir bei ihm wahrgenommen haben; denn ich zähle die beinahe angeborenen, die sofort erscheinen, zum Beispiel, die zwischen dem Wunsche zu saugen und der Berührung der Ammenbrust, nicht mit.

Was das Erlernen der Bewegungen betrifft, so gestalteten sich die Fortschritte in folgender Ordnung: 1. Die Augen willkürlich hin und her bewegen. 2. Sie nach der Seite hinwenden, woher die Stimme kommt (vier Monate). 3. Die Bewegungen des Halses und des Kopfes beherrschen und diese Theile gleichzeitig mit den Augen nach der Seite wenden, woher die Stimme kommt (fünfter und sechster Monat). 4. Die Hände gebrauchen, anfangen zu greifen, verschiedene

Tastempfindungen wahrnehmen, namentlich die neue Empfindung, wenn eine Hand zufällig über die andere hinfährt. Diese Beobachtung machte es im vierten Monat: eine Viertelstunde lang betastete es immer die eine Hand mit der andern, als man dieselben zusammengebracht hatte, und fuhr so fort, indem sein Mienenspiel ebensoviel Verwunderung wie Interesse ausdrückte. Gegenwärtig (sechster und siebenter Monat) findet es sein Vergnügen daran, möglichst viele Gegenstände zu betasten, besonders eine Zeitung, die es zusammendrückt und faltet. 5. Die Gegenstände, die es bemerkt, zu ergreifen. Im sechsten Monat kann es nur erst seine beiden Arme zusammen auf gut Glück mehrere Male ausstrecken, bis es endlich den Gegenstand erreicht oder richtiger, ihm begegnet. Im siebenten Monat fängt es an, über dieses primitive Verfahren hinauszugehen, seine Hände etwas nach dem Blick zu richten, sie allmählich nach dem Gegenstande zu erheben, nach etlichen Versuchen eine Blume, eine Klapper, einen kleinen Löffel zu ergreifen: alsdann betrachtet es sie lange Zeit aufmerksam, um ihr Gewicht, Form, Consistenz und die verschiedenen Bilder zu studiren, die der Gegenstand in seiner unsichern Hand bietet.

Ebenso allmähliche und spontane Fortschritte zeigen sich bei den Stimmbewegungen. Ausserdem liess, wie in dem vorigen Falle, die Entwicklung der Aussprache die angeborene Zartheit der geistigen und seelischen Organisation erkennen. — Während der ersten sechs Wochen waren die hervorgebrachten Töne nur Schreie sehr einfacher Art; sie drückten Schmerz, Unbehagen oder ein Bedürfniss aus, ähnlich denen, die es im Augenblick der Geburt selbst ausstiess. In der siebenten Woche zeigten sich Schreie ganz anderer Art, und ich möchte sie gern intellectuelle Töne nennen. Jedenfalls verkündeten sie das erste Erwachen der Intelligenz: sie waren nicht mehr gedehnt, scharf und monoton; es waren so zu sagen Schreie in einer neuen Sprache; dieselbe übersetzte, ganz abweichend von dem primitiven Schrei, nicht mehr allein den blossen Schmerz, das einfache Unbehagen; obwohl rudimentär und beschränkt, bezeichnete sie doch Gefühlsunterschiede, verschiedene complicirte Zustände des Geistes und namentlich der Seele. Die hauptsächlichsten der sie bildenden Töne waren Vocale, meist von einem Gurgeln im Halse begleitet: „*Ah, ah*,“ dann Gutturale: „*Gue-e-e, gre-e, gle-e*,“ anfangs sehr undeutlich, dann allmählich klarer. Als er fünf Monate alt war, nannte man ihn Gre, weil er die Gewohnheit hatte, diesen Ton hervorzubringen, und bis zu fünf Monaten schwankten fast alle seine Töne zwischen *ah, gue, gre*. Seit der siebenten Woche

war es für mich klar, dass diese Töne Regungen der Intelligenz, Verwunderung, Neugierde, Aufmerksamkeit ausdrückten und den Ausrufungen analog waren, die eine expansive Persönlichkeit, ein dreijähriges Kind unter solchen Umständen unwillkürlich hervorbringt. Gegenwärtig (siebenter Monat) stösst es diese Art von Tönen (immer mit *ah*, *gue*, *gre* als Grundlage seines Wortschatzes) eine halbe Stunde lang hintereinander aus, mit einer erstaunlichen Mannigfaltigkeit in der Betonung. Diese Sprache hat sich mehr und mehr herausgebildet und drückt heute alle Höhen und Tiefen, sämtliche Abstufen der in ihm aufsteigenden Begriffe und Gemüthsbewegungen aus. Seit einem Monat ist ein neues fundamentales Wort hinzugekommen: „*Ata, ada*,“ und man nimmt in der verschiedenen Art, wie er es hervorbringt, eine ganze Anzahl sonderbarer Strebungen und Triebe wahr.

. *Vom sechsten bis zum zwölften Monat.* — Während dieser Periode hat er fast alle seine Zeit damit verbracht, physikalische Experimente anzustellen, ich will sagen, lange fortgesetzte Beobachtungen und mannichfache Versuche mit äusseren Objecten zu machen.

So hörte er länger als sechs Wochen hindurch (Ende des siebenten und achter Monat), während er auf einem Teppich zwischen Kissen sass und mit einem Theelöffel spielte, nie auf, denselben zu betrachten, zu betasten und zu untersuchen, stets mit derselben Aufmerksamkeit und demselben Vergnügen. Mehrmals täglich und jedesmal eine halbe bis ganze Stunde lang sah man ihn denselben befühlen, an einem Ende anfassen, dann am andern, dann in der Mitte, ihn in die Luft heben, um ihn in verschiedenen Abständen und verschiedener Höhe zu betrachten, mit ihm auf den Boden schlagen, seinen Klang und Elasticität prüfen, seinem Geiste die verschiedenen Bilder einprägen, die er je nach der Verschiedenheit der Lage dem Auge darbot. Es ist mir nicht zweifelhaft, dass in Folge dieser Arbeit sich die unzähligen Gesichts-, Gehörs-, Muskel- und Tastempfindungen, die der Löffel in ihm hervorbrachte, in seinem Gedächtniss zu einer einzigen, ganzen zusammengefügt und organisirt haben.

Nach dem Löffel kam ein Flaschenuntersatz an die Reihe; heute (dreizehnter Monat) interessirt er sich noch für ihn, namentlich wenn man ihn um seine Axe tanzen lässt; wodurch eine Art sphärischen Nebels entsteht. Ein grosses Vergnügen macht es ihm immer, ihn rollen zu lassen, ihm die fortlaufende Reihe wechselnder Ansichten mitzutheilen, die man Bewegung nennt.

Sehr frühzeitig schon hat die unvollständige Erkenntniss das

Streben nach Vervollkommnung gezeigt. Wenn er über einen Gegenstand eine Reihe von Aufschlüssen empfangen hatte, so fühlte er das Bedürfniss, eine andere Reihe von Aufschlüssen über denselben Gegenstand zu erlangen. Zum Beispiel (neunter Monat) seit zehn oder elf Wochen sah er, wenn er auf dem Teppich sass, den grossen Esstisch zwei Schritte entfernt vor sich stehen; konnte ihn aber, da er ausser Stande war, sich allein fortzuhelfen, nicht berühren, und hatte deswegen nur eine Gesichtswahrnehmung von ihm, wie wir sie etwa vom Monde oder von den Wolken haben. Wenn wir Flügel hätten, so würden wir gewiss sofort versuchen, die Himmelskörper zu berühren. Sobald er sich daher allein bewegen konnte, machte er sich auf und kroch an den Tisch, und an dessen schwarzen Füßen angekommen brachte er drei oder vier Tage lang, jedesmal eine Stunde damit hin, sie zu betasten und so mit dem Gesichtsbegriff den Tastbegriff zu verbinden. So ist der Process schon im Gange, eine Familie von Wahrnehmungen führt eine andere herbei. — Dasselbe Verfahren wendet er im Garten an den Blüthen und Aesten der Gesträuche an, die er seit Langem gesehen, aber nicht berührt hatte; sobald er seine Hände zu brauchen wusste, hob man ihn zu dem Gebüsch empor und er berührte und befasste die Blüthen und Zweige mit sehr sichtlicher Aufmerksamkeit und Interesse. Offenbar schloss er Lücken in seiner Erkenntniss.

Heute (dreizehnter Monat) versteht und spricht er erst zwei Worte nach: 1. „*Coucou*“ (sich verbergen). Man verbirgt das Gesicht in den Händen und sagt das Wort zu ihm und er lacht; alsdann spricht er es oft nach, indem er das Gesicht an der Brust der Person verbirgt, die ihn trägt, oder indem er den Kopf abwendet und die Augen schliesst. — 2. *Avoua* (au revoir); man spricht dies Wort zu ihm und er spricht es nach, wenn man ihn in die Kinderstube zurück bringt und die Thüre schliesst. er hört alsdann auf, uns zu sehn, und wahrscheinlich bezeichnet das Wort für ihn das Verschwinden eines Menschen, oder gewisser bekannter Gesichter. — Kein Wort weiter; er versteht die Worte *papa*, *maman* nicht, obwohl er sie selbst oft lallt. Er hat die Grenzen der thierischen Intelligenz noch nicht überschritten, nicht einmal erreicht.

. . . . Vom zwölften bis zum zwanzigsten Monat. — Das Kind hat sich langsam entwickelt, langsamer wenigstens als seine Schwester. Vom dreizehnten bis zum siebzehnten Monat hat es nur individuelle Namen gelernt, und noch dazu langsam: *poupoute* (soupe), *cola* (Schokolade), *caté* (Kaffe); aber ich finde nicht, dass es den Sinn dieser

Worte erweitert oder verallgemeinert hätte. *Am* (manger, ich habe Hunger); er hat dies Wort von selbst gefunden und gesprochen, wie seine Schwester; aber so wie wir es verstehn lernten, haben wir es sofort mit ihm in Gebrauch genommen, es ist das ein zweiter Fall derselben Stimmbewegung. Die übrigen Worte sind *Nien-Nien* (Geneviève) und *Toto* (Beiname seiner Schwester), *Néné* (Annette), *maman*, *papa*. Er sagt *maman* zu seiner Mutter wie zu seiner Grossmutter, *papa* zum Vater und Grossvater; eine Zeit lang sagte er dies Wort auch zu dem dritten Mann im Hause, aber nie zu andern Männern, die er zufällig einige Tage lang in demselben sah. Bis zum siebzehnten Monat fehlen generelle Namen, die als solche verstanden werden, gänzlich. — Sie erschienen erst in der Zeit vom siebzehnten bis zum zwanzigsten Monat; stets bezeichneten sie anfangs ein individuelles Object und in diesem Object eine generelle Eigenschaft: *Loulou* (Name des Hundes, das Kind hat ihn sehr bald auch auf andere Hunde angewandt), *Minet* (sofort auf mehrere Katzen angewandt), *tutur* (voiture, auf seine verschiedenen kleinen Wagen angewandt), *dada* (für jedes Pferd, das vorbei kommt), *l'eau*, *l'eau* (zugleich für den See und für Bäche gebraucht), *cocotte* (zugleich für Vögel und Schmetterlinge gebraucht), *fleurs* (ziemlich spät, mit einem gewissen Zögern, einer gewissen Mühe, eine Aehnlichkeit zwischen so verschiedenen Formen und Farben herauszufinden). Unter diesen Acquisitionen sind nur zwei bemerkenswerth.

1. *Bête*. — Es ist dies eine seiner ersten, deutlichen und richtigen Verallgemeinerungen. Man hat ihm Fliegen gezeigt, oder sie anfassen lassen, Ameisen und Käfer, die vor ihm im Sande liefen. Er betrachtete sie mit grossem Vergnügen, verlor sie aus dem Gesicht, suchte sie, fand sie wieder und rief *Bête*! Mit diesem Namen bezeichnete er anfänglich *kleine, sich bewegende Gegenstände*, denn ganz von selbst nannte er die kleinen aus einem Knopf und einem Schwefelholze bestehenden Kreisel so, die man vor ihm tanzen liess. Gegenwärtig nennt er sie nicht mehr so; dagegen bezeichnet er damit todte Fliegen, ruhende Insecten. Der generelle Begriff hat eine Beschränkung und anderweitige Ausdehnung erfahren. Eins aus der Zahl der ihn bildenden Merkmale, nämlich der Zustand der Bewegung, ist verschwunden; vielleicht hat das Kind die wirklich selbständige Bewegung des Thiers und die nur mitgetheilte des Kreisels unterscheiden gelernt. Jedenfalls ist das, was jetzt für es eine *bête* ausmacht, eine viel feinere und complicirtere Form, als die des Kreisels, nämlich die gemeinsame Form

der Insecten: ein mehrfach gegliederter Körper mit paarigen Anhängen, der bald unbeweglich ist, bald von selbst, ohne äusseren Antrieb in Bewegung gerätht.

2. *Bédames* (belles dames). — Zuerst hat man ihm bei Nennung dieses Namens die drei Grazien in Bronze, von Germain Pilon, eine Elle hoch, auf dem Kamin gezeigt und er sprach schliesslich den Namen von selbst aus, indem er die Augen auf sie richtete. — Sodann hat er ihn von selbst auf verschiedene menschliche Gestalten angewandt, die in Kinderbüchern oder auf Bildern gemalt oder gezeichnet waren. — Dieser Tage entdeckte er am Griff eines kleinen Stockes einen kupfernen Kinderkopf von der Grösse eines Fingergliedes, und brachte ihn triumphirend herbei unter dem Rufe: *Bédames!* — Am andern Morgen sah es seinen Schatten und den seiner Grossmutter sehr deutlich von der Sonne gezeichnet vor sich und rief wieder *Bédames!* — Heute machte er auf meinem Arm eine Reise durch mein Arbeitszimmer und betrachtete die in verstellbaren Rahmen auf meinem Schreibtische stehenden Bilder; und beim Anblick dieser Stiche wiederholte er *Bédames* eine halbe Stunde lang mit dem lebhaften Ausdruck einer glücklichen Entdeckung. — Sodann sagte er *Bédames* öfters und mehrere Tage nach einander, so oft er sein Bild in der polirten kupfernen Lampenkugel erblickte. — Niemals brauchte er dies Wort einer lebenden Person, oder einer blossen Landschaft ohne Figuren gegenüber. Noch mehr, niemals sagte er es zu einer Puppe, wahrscheinlich deshalb, weil er sie berührt und einen tactilen Eindruck von ihr empfängt. Er bezeichnet also durch dieses Wort dasjenige, was *für das Auge einem Menschenantlitz gleicht*. — Eine solche Unterscheidung ist überraschend; in diesem Alter, mit so wenigen generellen Worten und so engen Begriffen, den Schein von der Wirklichkeit, die sichtbare Imitation von der fühlbaren, die bloss Form von der körperlichen Substanz zu unterscheiden, das geht über alle Erwartung und gibt den höchsten Begriff von der Zartheit und Schärfe des menschlichen Verstandes.

Vom zwölften bis zum siebzehnten Monat und bis heute (einundzwanzigster Monat) plapperte er fortwährend in seiner eigenen Sprache mit den mannigfaltigsten Modulationen indem er uns ansah, als ob er zu uns spräche, gerade so wie ein von einem andern Planeten herabgefallener Fremdling, der seine eigene Sprache mitgebracht hat, versuchen würde, sich uns verständlich zu machen. Offenbar hat das Kind diese vollständige Sprache selbständig erfunden. Aber sein Idiom

schien keineswegs festzustehen. Ich habe ihn mehrmals in dieselbe Situation demselben Object gegenüber gebracht, und doch nichts Bestimmtes in den Tönen und Lauten, die das Object und die Situation ihm eingaben, entdecken können. Wahrscheinlich improvisirt er jedesmal eine neue Phrase, gleich einem musikalischen Genie. — In der That, die Festigkeit der Sprache, die Regelmässigkeit und genaue Wiederkehr derselben Töne derselben Sache gegenüber, sind Verknöcherung, Verarmung, Verfall, nach dem überquellenden Reichthum, der Mannigfaltigkeit, der unerschöpflichen und immer neuen Erfindungsgabe im Anbeginn.

Um den zwanzigsten Monat herum zeigten sich die ersten Wortverbindungen: „Toto là-bas. Bateau là-bas. Bateau parti. Lune partie.“ — Zwei Gegenstände nehmen seine Aufmerksamkeit vorzugsweise in Anspruch und seine Neugierde lässt nicht von ihnen ab: 1. *Bateau* (das Dampfschiff, welches er von Weitem über den See fahren sieht). Während ganzer Monate war es für ihn das grösste, immer neue Vergnügen, das Dampfschiff von ferne zu erkennen und zwanzig Mal nacheinander zu benennen. 2. *Lune*. Wie bei seiner Schwester war es Monate lang auch sein Entzücken, den Mond in seinen verschiedenen Phasen an allen möglichen Theilen des Himmels zu sehn und zu benennen. Das Formengefühl, das sich schon mehrmals gezeigt hatte, hat sich bei dieser Gelegenheit von neuem bei ihm offenbart. Zweimal in diesen Tagen (einundzwanzigster Monat) und jedesmal öfters, hat er mit der Freude, eine Entdeckung gemacht zu haben, *lune* gesagt, indem er ein O und ein D in Majuskeln auf dem Titel einer Zeitschrift sah. Einmal sagte er sogar, um zugleich die Aehnlichkeit und den Unterschied der beiden Gegenstände auszudrücken, *lune-papier*. — Die Fähigkeit generelle Begriffe zu bilden, ist klar entwickelt, und in der That er lernt, begreift, wiederholt und associirt sogar (der einundzwanzigste Monat) mit einem Mal eine ganze Anzahl neuer Worte.

§. 2. — Erwerbung der Sprache durch das Menschengeschlecht.

Eine solche Frage konnte in kompetenter Weise nur von einem Philologen behandelt werden. Glücklicher Weise hat einer der grössten Sprachforscher unserer Zeit, Max Müller, ihr eine Lösung gegeben, die ebenso einfach wie geistreich und sicher begründet ist.

In allen wesentlichen Punkten stimmen die von Max Müller

mittelst der Philologie erreichten Resulte, mit denen von uns durch die Psychologie gewonnenen überein. Es giebt ihm zufolge zwei Arten von Sprachen, die eine, die er die *emotionelle* nennt, und die uns mit den Thieren gemeinsam ist, die andere, die er die *rationelle* nennt, und die dem Menschen eigenthümlich ist. Die emotionelle Sprache umfasst die Schreie, Ausrufungen und nachahmenden Töne. Wenn ein Hund bellt, so ist das ein Zeichen, dass er zornig, zufrieden oder überrascht ist; jeder Hund spricht diese Sprache, jeder Hund versteht sie, und andere Thiere ebenfalls, wie Katzen und Schafe; sogar Kinder lernen sie verstehn. Eine Katze, die einmal von einem bellenden Hunde erschreckt oder gebissen wurde, wird den Ton sogleich verstehn und sich flüchten, so gut wie jedes andere einigermaassen vernünftige Wesen¹⁾. Wenn sie flüchtet, so thut sie es, indem vermittelt einer Association, das Gebell in ihr das Bild oder die sinnliche Vorstellung des auf sie zuspringenden Hundes, und der in ihr Fell eindringenden Zähne hervorruft. Die *rationelle*, speciell menschliche Sprache ist ganz anders beschaffen; betrachtet man die sie bildenden Worte nach ihrem ursprünglichen Sinn, so findet man, dass sie nicht sinnliche Vorstellungen erwecken, sondern generelle Begriffe; deswegen nennt man sie die *rationelle*, weil die Vernunft (*ratio*) die Fähigkeit ist, „diese generellen Begriffe zu bilden und zu gebrauchen.“

Es giebt keine Sprache, selbst nicht bei den niedrigsten Wilden, in der nicht die bei weitem grösste Zahl der Worte zu den rationellen gehörte. Wir verstehen unter einer rationellen Sprache keine solche, die so abstracte Worte, wie *Weiss, Güte, haben, sein* besitzt, sondern eine jede Sprache, in der selbst die concretesten Worte auf generelle Begriffe gegründet und von Wurzeln abgeleitet sind, die generelle Begriffe ausdrücken. In jeder Sprache giebt es eine Schicht von Worten, die rein *emotionelle* genannt werden können: diese Schicht ist grösser oder kleiner je nach dem Genie und der Geschichte einer jeden Nation; sie ist nie ganz unter den späteren Schichten der rationellen Sprache verborgen; die Mehrzahl der Interjectionen, sowie viele nachahmende Wörter gehören ihr zu; ihr Charakter und Ursprung liegen völlig deutlich zu Tage, und Niemand kann behaupten, dass sie auf generellen Begriffen beruhten. Aber wenn wir diese anorganische

1) *Lectures on Mr. Darwins Philosophy of language delivered at the Royal Institution* (März und April 1853, später veröffentlicht in *Fraser's Magazine*, Mai 1873).

Schicht abrechnen, so lässt sich die ganze übrige Sprache, bei uns so gut, wie bei den am tiefsten stehenden Wilden, auf *Wurzeln* zurückführen, und eine jede solche Wurzel ist das Zeichen eines generellen Begriffs. Das ist die wichtigste Entdeckung der Linguistik . . . Diese Wurzeln, die in Wahrheit die ältesten Documente unserer Qualität als vernünftige Wesen sind, bilden noch heute das lebende Mark von Millionen von Worten, die über den Erdball hin gesprochen werden, während man keine Spur, weder von ihnen noch von etwas Analogem selbst bei den höchststehenden der katarrhinen Affen entdeckt hat . . .

Obwohl die Anzahl der Wurzeln unbeschränkt ist, so beträgt doch die Zahl derer, die in jeder Sprache vorhanden, und die die wirklichen Ammen der Uebrigen sind, nur ungefähr 1000. Einige von diesen sind ohne Zweifel secundäre oder tertiäre Bildungen und können auf eine kleinere Zahl primärer Formen zurückgeführt werden, im Ganzen etwa 500 bis 600¹⁾. — Alle diese Wurzeln drücken generelle Begriffe aus und geben von einem Modus des Erkennens Zeugnis, der dem Menschen eigenthümlich ist. Denn wie es zwei Sprachen giebt, eine *emotionelle*, die dem Menschen mit den Thieren gemeinsam ist, und eine *rationelle*, die der Mensch allein besitzt, so giebt es auch zwei Arten der Erkenntnis, eine *intuitive*, die dem Menschen mit den Thieren gemeinsam ist, und eine *conceptuelle*, begriffliche, die der Mensch für sich allein hat. Wenn ein Thier, oder ein Kind, das noch nicht sprechen kann, einen Hund oder einen Baum sieht, so hat es davon eine Anschauung, es geht nicht weiter, es ordnet dies Object in keine Klasse ähnlicher Gegenstände ein. Wenn ein erwachsener Mensch diesen Hund oder Baum sieht und dabei geistig ausspricht, dass das eine ein Hund, das andere ein Baum ist, so hat er ausser der blossen Intuition und Perception, noch einen Begriff; er ordnet das Object einer Klasse ähnlicher Gegenstände ein. „Diese Begriffe werden durch das gebildet, was man die Fähigkeit zu abstrahiren nennt, ein sehr gutes Wort, welches bedeutet: die sinnlichen Anschauungen in ihre Bestandtheile zerlegen, und einen jeden derselben seines momentanen und concreten Charakters entkleiden,“ um ihn zu isoliren und daraus ein generelles Merkmal zu bilden.

1) *Lectures on the science of language*, 67, Max Müller, 6. Aufl. I. 307. — 500 für das Hebräische, 450 für das Chinesische, ungefähr 500 für das Sanskrit, 600 für das Gothische, 250 für das moderne Deutsch, 1605 für die slavischen Sprachen.

„Wie vollzieht sich diese specielle Thätigkeit der menschlichen Intelligenz, ich meine die Bildung und Handhabung der Begriffe? Sind Begriffe möglich, oder giebt es wirkliche Begriffe ohne eine äussere Form, ohne einen Körper? Ich antworte entschieden *nein*. Wenn die Sprachforschung Etwas klargelegt hat, so ist es das, dass ein conceptueller oder discursiver Gedanke sich nur durch Worte entwickeln kann. *Es giebt ebensowenig Gedanken ohne Worte, wie es Worte ohne Gedanken giebt*. Wir können durch Abstraction zwischen den Worten und den Gedanken einen Unterschied machen, wie es die Griechen thaten, indem sie von der innern Unterredung (*λόγος*) und der äussern sprachen, aber wir können nie eins vom andern trennen, ohne beide zu zerstören. Wenn ich meine Ansicht durch ein Beispiel aus dem täglichen Leben expliciren darf, so gleichen sie zusammen einer Orange mit der Schale. Wir können die Orange schälen, die Schalen auf die eine Seite legen, das Fleisch auf die andere, und wir können die Sprache schälen, und die Worte auf die eine, den Gedanken oder den Sinn auf die andere Seite legen; aber wir finden niemals in der Natur einen Gedanken ohne Worte, oder Worte ohne Gedanken¹⁾“

Die Wurzeln also und die Begriffe, sie sind die speciellen Erzeugnisse des menschlichen Verstandes, und es ist nicht wunderbar, dass man sie mit einander antrifft, da sie nur ein und dasselbe Erzeugniss, von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet, sind. Man nehme irgend ein beliebiges Wort aus einer Sprache, die eine Vergangenheit hat, und man wird stets finden, dass es auf einen Begriff gebaut ist. So finden wir in dem alten arischen Namen des Pferdes (*asva* im Sanskrit, *equus* im Lateinischen, *ἵππος* im Griechischen, *ehu* im Alt-Sächsischen) nichts, das an das Wiehern des Pferdes erinnerte, sondern wir entdecken den Begriff der *Schnelligkeit*, verkörpert in der Wurzel *ak*, welche scharf sein, schnell sein bedeutet, woher wir auch Benennungen genommen haben, die die intellectuelle Schnelligkeit bezeichnen, zum Beispiel *acutus*. Wir sehen also, nicht durch Conjectur und Theorie, sondern an Thatsachen und historischen Belegen, dass der Begriff der Schnelligkeit vorhanden, und *vollständig vorher ausgebildet war*, und dass durch ihn die conceptuelle Erkenntniss des Pferdes,

1) Wir haben oben p. 37 auseinandergesetzt, weshalb es keinen generellen Begriff oder Idee giebt, ohne ein Zeichen. Eine generelle Idee ist nämlich nur ein mit Sinn begabtes Zeichen, das heisst, im Stande, durch eine einzige Classe von Wahrnehmungen hervorgerufen zu werden, und ihrerseits eine einzige Classe von Erinnerungen hervorzurufen.

von der intuitiven gesondert sich vollzog. Der Name *das Schnelle* hätte ebenso gut auf viele andere Thiere angewandt werden können; aber nachdem er öfters auf das Pferd angewandt war, wurde er in dieser Bedeutung für jede andere Verwendung unbrauchbar. So sind auch die Schlangen zum Beispiel schnell genug, wenn sie sich auf ihre Beute stürzen; aber ihr Name wurde aus einem andern Begriff gebildet, dem des Erstickens, Erdrosselns, Umschlingens. Sie wurden im Sanskrit *ahi*, griechisch *ἔχιδνα*, lateinisch *anguis* von der Wurzel *ah*, ersticken, genannt; oder *sarpa*, lateinisch *serpens*, von der Wurzel *sarp*, kriechen, gehen. „Ebenso *hamsas* (Gans) bedeutet das Thier, das den Mund aufsperrt; *varkas* (Wolf) das Verschlingende; *sus* (das Schwein) das Zeugende, das fruchtbarste unter den Hausthieren. Der Mensch hat drei Namen: man nennt ihn den von Erde gemachten (*homo*), den welcher stirbt (*marta*), den Denkenden (*manu*)¹⁾. Der Mond ist „der Messende“, die Sonne, „die Gebärende“, die Erde ist „die bearbeitet wird“. Die Thiere (*pacu*, *pecus*) sind „die Nährenden“. — So haben sich unsere Begriffe und unsere Namen, unser Verstand und unsere Sprache zusammen gebildet. Irgend ein einzelner Zug wurde als das Charakteristische eines Objects oder einer Classe von Objecten festgehalten; eine Wurzel fand sich, um den Zug auszudrücken; eine pronominale Basis trat hinzu, dann hefteten sich Suffixe an, und machten das Ganze bestimmt und von andern unterschieden. „Yudh, kämpfen, ergab yudh-i, der Vorgang des Kämpfens, yudh-ma, ein Kämpfender, â-yudh-a, eine Waffe.“ Und nach und nach erzeugten die sprossenden Wurzeln den mächtigen Wald des vollständigen Wortschatzes einer Sprache.

Von solchen Anfängen aus hat jede Sprache drei Stadien durchlaufen. Das erste²⁾, welches man die *Epoche der Wurzeln* nennen kann, „ist dasjenige, in dem jede Wurzel ihre Unabhängigkeit bewahrt, in welchem eine Wurzel und ein Wort keinen Unterschied in der Form zeigen.“ Das beste Beispiel dieses Zustandes der Sprache ist in dem Alt-Chinesischen gegeben; in ihm kann eine und dieselbe Wurzel, je nach ihrer Stellung im Satze, bedeuten gross (Adj.), Grösse, gross (Adv.), gross sein; in *y-cang* (mit einem Stocke, lateinisch *baculo*), ist *y* keine einfache Präposition wie im Lateinischen, sondern eine Wurzel, welche als Zeitwort *anwenden* bedeutet, also bedeutet *y-cang* im Chine-

1) Max Müller, *Lectures on the science of language*, I, 34.

2) Max Müller, *Lectures on the science of language*, 8. Vorlesung, S. 331, 332, 375, 378.

sischen wörtlich *anwenden Stock*. „Sobald Wörter wie *y* ihren etymologischen Sinn verlieren und Zeichen einer Beugung oder eines Casus werden, tritt die Sprache in die zweite Epoche ein. — Diese zweite Epoche, die man das Stadium der *Endungen* nennen kann, ist diejenige, „in der zwei oder mehr Wurzeln sich vereinigen, um ein Wort zu bilden, indem die erste ihre ursprüngliche Unabhängigkeit bewahrt, während die zweite zu einer blossen Endung zusammenschrumpft. Der beste Repräsentant dieses Zustandes ist die Familie der turanischen Sprachen; die Sprachen, die sie umfasst, hat man allgemein *agglutinirende* genannt, weil die zweite, veränderte Wurzel sich an die erste, unveränderte anklebt. — Das dritte Stadium, welches man dasjenige der *Beugungen* nennen kann, hat seine besten Repräsentanten in den arischen und semitischen Familien. In dieser Epoche vereinigen sich die Wurzeln, indem sie sich alle beide verändern, so dass keine von ihnen ihre persönliche Unabhängigkeit bewahrt.“ Alle Sprachen gehören in eine dieser drei Kategorien, und eine jede muss die erste durchlaufen, ehe sie in die zweite, die zweite ehe sie in die dritte eintritt. „Was jetzt Beugung ist, war ehemals Agglutination, und was jetzt Agglutination ist, war anfangs Wurzel.“ Das ist die Geschichte der Worte; ob sie heute auch verändert, entstellt und verwischt, auf ein Minimum von Material und Sinn reducirt, zu einem orthographischen Luxus, einem blossen Endbuchstaben geworden, beinahe null und nichtig sind, so waren sie doch anfangs volle, selbständige, unabhängige Wurzeln, die einen vollen, bestimmten Sinn hatten, wie das chinesische *y*.

Es bleibt zu untersuchen, wie diese Wurzeln sich bildeten.

„Sie sind weder Imitationen noch Interjectionen. Interjectionen wie *puh!*, Imitationen wie *wau-wau* (Gebell des Hundes) sind gerade das Gegentheil einer Wurzel. *Ihr Ton ist unbestimmt und veränderlich und ihr Sinn ein specieller, während in den Wurzeln der Ton bestimmt und der Sinn generell ist.* Nichts desto weniger sind die Interjectionen und die Imitationen das einzige mögliche Material, aus dem die menschliche Sprache sich bilden konnte, und folglich handelt es sich darum, zu erfahren, wie wir von den Interjectionen und Imitationen ausgehend zu den Wurzeln gelangen können. Wenn wir den Nachweis dieses Ueberganges liefern können, so haben wir alles geboten, was der ärgste Skeptiker verlangen kann. Denn eines-theils führt uns die Analyse aller bekannten Sprachen auf die Wurzeln zurück und anderntheils giebt uns die Erfahrung die Interjectionen und

Imitationen als den einzig denkbaren Anfang der menschlichen Sprache an die Hand. Können wir diese beiden Daten mit einander in Einklang bringen, so ist das Problem gelöst.

„Gehen wir noch einmal zu den ersten Anfängen der begrifflichen Erkenntniss zurück; denn dort muss der Schlüssel sich finden, wenn er irgendwo vorhanden ist. Der einfachste Begriff ist der, der in der Vereinigung von zwei Dingen zu einem besteht; dieser Begriff kann auf zwei Arten gebildet werden, durch Combination oder durch Abstraction. Wenn wir ein Wort für *Vater* haben und eins für *Mutter*, so können wir, um den Begriff von Eltern auszudrücken, die beiden Worte vereinigen. Dies finden wir in der That im Sanskrit; *pitar* heisst Vater, *mātar* Mutter, *mātāpitarau* Mutter und Vater, das heisst Eltern. Ebenso bedeutet im Chinesischen *fú* Vater, *mú* Mutter und *fú-mú* Eltern. Ebenso heisst im Chinesischen ein Zweibeiniges mit Federn *kin*, ein Vierfüssler mit Haaren *sheu*, und die Thiere im allgemeinen *kin-sheu*.“

Aber es ist klar, dass diese Addition von Worten, dieses Aneinanderreihen sich nicht ins Unendliche fortsetzen lässt, sonst wäre das Leben nicht lang genug, um einen Satz auszusprechen. Wir können unsere Eltern *unsern Vater und Mutter*, *fú mú* nennen, aber wie nennen wir alsdann unsere Familie? Hier kommt uns die Fähigkeit der Abstraction zu Hülfe. Ein sehr einfacher Fall wird uns zeigen, wie die Arbeit des Denkens und Sprechens sich abkürzen liess. So lange die Menschen die Schafe nur als Schafe und die Kühe als Kühe bezeichneten, konnten sie jene sehr wohl *Bée* und diese *Mu-uh* nennen; als sie aber zum ersten Mal das Bedürfniss empfanden, von einer Heerde zu sprechen, da konnten sie weder *Bée* noch *Mu-uh* gebrauchen. So lange es in der Heerde nur Schafe und Kühe gab, reichte die Combination *Bée-mu-uh* aus; aber wenn die Heerde noch Thiere einer andern Species enthielt, so mussten die sie bezeichnenden Töne mit besonderer Sorgfalt vermieden werden, weil sie Missverständnisse veranlasst hätten. — Ebenso war es leicht genug, die Rufe des Kuckuks und des Hahnes nachzuahmen, und die Töne *Kuckuk*, *Gockel* (*coq*) konnten als phonetische Zeichen dieser beiden Vögel gebraucht werden. Aber wenn das Bedürfniss nach einem phonetischen Zeichen entstand, welches den Gesang einer grössern Anzahl von Vögeln, oder vielleicht aller nur möglichen Vögel bedeuten sollte, so wurde jede Nachahmung einer speciellen Bezeichnung nicht allein unnütz, sondern auch gefährlich; und nichts als ein Compromiss zwischen allen diesen

nachahmenden Tönen, eine Abnutzung, ein Abschleifen aller vorspringenden Winkel und Ecken, konnte zu diesem neuen Zweck führen. Dieses Abschleifen, durch welches jedem nachahmenden Ton seine Specialität genommen wird, geht der Verallgemeinerung unserer Eindrücke durchaus parallel, und wir haben kein anderes Mittel, um zu begreifen, wie die unbestimmten phonetischen Imitationen specieller Eindrücke, nach langem Kampfe, bestimmte phonetische Darstellungen allgemeiner Begriffe geworden sind.

Man musste zum Beispiel viele Imitationen haben, die den Fall eines Steins, eines Baumes, eines Baches, des Regens, des Hagels ausdrückten; aber schliesslich kamen sie alle zusammen in der einfachen Wurzel *pat*, welche die reissende Bewegung im Fallen, Fliehen oder Laufen ausdrückt. Indem sie alles, was dem Hörenden den speciellen Ton eines in rascher Bewegung befindlichen Körpers vergegenwärtigen könnte, aufgiebt, wird die Wurzel *pat* geschickt, den allgemeinen Begriff der reissenden Bewegung auszudrücken, und erzeugte sodann, indem sie weiter wuchs, eine ganze Anzahl anderer Worte im Sanskrit, Griechischen, Lateinischen und den andern arischen Sprachen. Im Sanskrit finden wir *patati*, er fliegt, schwebt, fällt; *patagas* und *patangas*, ein Vogel und auch eine Heuschrecke; *patatram*, ein Flügel, ein Blumenblatt, ein Blatt Papier, ein Brief; *patrin*, ein Vogel; *patas* fallen, ankommen, Zufall und ebenfalls in der Bedeutung Sündenfall; — im Griechischen πέτομαι, ich fliege; πετηνός, geflügelt; ὠκυπέτης, einer der schnell fliegt oder läuft; ποτή, Flucht; πτέρυξ und πτέρον, Flügel, Feder; ποταμός, Fluss; πίπτω ich falle; ποτύς, Fall, Zufall, Bestimmung; πῶσις, Fall, Casus, anfänglich im philosophischen, dann im grammatischen Sinne; — im Lateinischen, *peto*, aufwärts fallen, springen, streben, verlangen, und seine zahlreichen Derivative: *impetus*, *élan*, Sprung, Schwung; *praepes*, einer der schnell fliegt; *penna*, Feder, alt *pesna* statt *petna* und so weiter.

Nach diesen Auseinandersetzungen wird man begreifen, dass die *Wurzeln* oder *phonetischen Typen* in Wahrheit die letzten Facta sind, auf die die Sprachanalyse zurückgeht, und wie sie von einem höhern, philosophischen Gesichtspunkt aus gleichwohl eine vollkommen verständliche Erklärung zulassen. Sie repräsentiren die in dem Chaos der imitativen oder interjectionellen Töne gebildeten Kerne, die festen Centra, die in dem Wirrsal der natürlichen Selection entstanden. Der Gelehrte fängt mit diesen phonetischen Typen an und hört mit ihnen auf; wenn er sie verkennt oder die Worte auf thierische Schreie oder

menschliche Interjectionen zurückführen will, so thut er es auf seine Gefahr hin. Der Philosoph geht weiter, und in der Grenzlinie zwischen der emotionellen Sprache und der rationellen, zwischen der intuitiven Vernunft und der conceptuellen, das heisst, in den Wurzeln einer jeden Sprache, entdeckt er die wirkliche Schranke zwischen Mensch und Thier.“

Nach dem Vorhergehenden und nach dem Bekenntniss Max Müllers ist diese Schranke keine unvermittelt scharf gezogene; sie weist vielmehr Uebergänge auf; vor der Periode der Wurzeln gab es eine solche der Interjectionen und Imitationen, wie es vor der der geschliffenen Steinbeile eine solche der roh behauenen Feuersteinbeile, vor der Periode der Algebra die der Arithmethik gab. Was demnach den Menschen von den Thieren unterscheidet, ist, dass er mit Interjectionen und Imitationen anfängt, wie die Thiere, und bis zu den Wurzeln gelangt, wohin die Thiere nicht gelangen. Das ist also nur ein Gradunterschied, dem ähnlich, der eine gut beanlagte Rasse, wie die Griechen Homers und die Arier der Vedas von einer schlecht beanlangten, wie die Australier und die Papuas trennt, oder wie der zwischen einem genialen Menschen und einem Dummkopf. In der That kann ein von Natur beschränkter Geist solchen Abstractionen, die über einen gewissen Grad hinausgehen, nicht folgen, wir kennen Leute, die, was sie, oder was wir auch thun mögen, niemals Laplace's *Mechanik des Himmels* oder Hegels *Logik* begreifen werden. Mit grosser Mühe und Arbeit werden sie eine oder zwei Staffeln emporklimmen; niemals aber auch nur die Hälfte der Leiter ersteigen, geschweige denn den Gipfel. So macht ein Affe, ein Hund, ein Papagei einige Schritte in dem ersten Stadium der Sprache; er begreift seinen Namen, oft auch den seines Herrn, zuweilen noch ein oder zwei andere Worte, namentlich nach der Betonung, mit der man sie ausspricht; aber das ist auch alles; er geht nicht über die Periode der Interjectionen und Imitationen hinaus; er macht sie sogar bei Weitem nicht ganz durch; geschweige denn, dass er in das zweite Stadium, das der Wurzeln einträte. So steht also der Affe auf derselben Stufenleiter wie der Mensch, aber um viele Staffeln tiefer, ohne dass ihn jemals Beispiel oder Erziehung bis zu der Stufe, auf der der letzte der Menschen, der Australier steht, emporheben könnte. Diese Stufe ist an verschiedenen Zeichen kenntlich, an dem Besitz einer auf Wurzeln basirten Sprache, an der Kunst, Feuer anzuzünden oder wenigstens es zu unterhalten (ein Affe ist dazu ausser Stande), an der Erfindung des Schmucks (Tätowiren, Malerei der Wilden, willkürliche Entstellung der Nase, Ohren, Lippen, und so weiter), an

der Herstellung der ersten Werkzeuge (Feuersteinbeile, zugespitzter Stöcke und so weiter; ein Affe bedient sich eines Stockes oder Steins, weiss dieselben jedoch nicht für den Gebrauch geschickt umzuformen). Wenn man nach der physiologischen Bedingung dieser Superiorität sucht, so wird man sie in einer grösseren Entwicklung und feinem Structur des Gehirns finden. Der Beweis dafür ist der, dass wenn diese zwiefache Bedingung mangelt, der Mensch weder die Sprache, noch die ihn auszeichnenden Fähigkeiten, von denen oben die Rede war, erwerben kann. Er bleibt unterhalb der menschlichen Stufenleiter stehn. Das ist der Fall bei den Kretinen, Idioten und allgemein bei den in der Entwicklung zurückgebliebenen Gehirnen, oder bei solchen, deren Gewicht keine tausend Gramm beträgt.

Not e II.

Ueber die progressive Hallucination bei Integrität der Vernunft.

Ich gebe die folgende Beobachtung wieder, wie sie mir von Herrn A. M, einem sehr gewandten und genauen Beobachter, mitgetheilt wurde. Er spricht in der dritten Person, aber der Freund, von dem er redet, ist er selber.

„Einer meiner Freunde, der die Masern als Kind nicht gehabt, erkrankte an ihnen im zweiunddreissigsten Lebensjahre. Sein Arzt behandelte ihn nur mittelst Diät (man stand damals noch unter dem Einflusse von Broussais). Diese Diät dauerte fünf Tage. Der Kranke, welcher übrigens nicht litt, fing in der zweiten Nacht an, zusammenhängendere, deutlichere Träume als gewöhnlich zu haben. In der dritten Nacht schlief er nicht, sondern sah, fortwährend die Bilder seiner Träume, selbst wenn er die Augen in der Dunkelheit öffnete; bei Licht jedoch verschwanden dieselben. Am folgenden Tage gegen Abend sah er sie in seinem Zimmer erscheinen, obwohl er wach und die Nacht noch nicht hereingebrochen war. Am nächstfolgenden Morgen sah er sie, beim Erwachen, im vollen Tageslichte in seinem Zimmer kommen und gehn, wie wirkliche Wesen. Er wusste gleichwohl, dass es nur Illusionen wären, aber sie interessirten und zerstreuten ihn. Diese Scheinwesen bewegten sich geräuschlos. Wenn er sie fest ins Auge fasste, und es trat Jemand ins Zimmer, so war der Eintretende momentan durch das Bild verdeckt und schien hinter ihm vorbei zu gehn, wenn er an den Ort kam, wo dasselbe sich befand; fasste er jedoch den Eintretenden fest ins Auge, sowie er ins Zimmer trat, und hielt den Blick fest auf ihn gerichtet, während er vorwärts schritt, so schien derselbe vor dem Bilde vorbeizugehen, und entzog dieses zweitweilig den Blicken des Kranken, wenn er an den Ort kam, wo es sich befand. — Bisher hallucinirte das Gesicht allein. In der folgenden Nacht fing das Gehör

an, sich an der Hallucination zu betheiligen, und da er nicht schlief, hörte er seine Bilder mit undeutlicher, melodiöser Stimme, die wie aus der Ferne kommend klang, kleine Melodien singen. Es war Licht im Zimmer und er sah sie; und umgekehrt, wie zu Anfang, sah er sie nicht mehr — wenigstens eine Zeit lang nicht — sobald das Licht verschwand. — Am Morgen des fünften Tages endlich mischte sich noch ein neuer Sinn ins Spiel, um der Illusion den vollen Charakter der Wirklichkeit zu geben. Unser Kranker, der sich im Uebrigen sehr wohl befand und nur über Hunger klagte, sah beim Erwachen eine anmuthige Erscheinung neben seinem Bette sitzen, in der Stellung des *Dornausziehers*; Haare und Schultern stimmten genau mit dem Original überein, nur die rechte Hand war gegen das Bett des Patienten, oder, wenn man will, Beobachters ausgestreckt und lag auf der Bettdecke, 30 Centimeter von seinen Augen entfernt, also ganz nahe vor seinem Antlitz und im Bereich der allerschärfsten Sehweite. Die Hand war weiss und glänzend, von rundlichen Formen und in allen Theilen zum Entzücken zierlich gemodelt, hatte an den Fingern kleine Grübchen, und wenn man auch den feinen Flaum daran nicht deutlich unterscheiden konnte, so zog sich doch bis zur Handwurzel hin ein zarter blonder Schimmer, der ihr das höchste Leben verlieh. „Wie schade, sagte sich der Kranke, dass all das nur Täuschung ist.“ Und er vermied jede Bewegung, aus Furcht, die Hand möchte bei einer Verschiebung des Betttuchs verschwinden. Er glaubte, ihre Gestalt wäre durch die Lage der Falten desselben bedingt, und war überzeugt, dass die geringste Bewegung seinerseits den Falten eine andere Lage geben und somit die schöne Hand zum Verschwinden bringen würde. Aber als er sie einige Minuten später noch eben so schön daliegen sah, sagte er sich: „Wie, wenn ich sie berühren könnte?“ Und langsam schob er mit der grösstmöglichen Vorsicht den Arm der abgewendeten Seite unter der Bettdecke hin, von der Gestalt fort, kam mit der Hand möglichst weit von der Hand, die er betrachtete, hervor, hob sie empor und beschrieb damit ganz langsam einen grossen Bogen in der Luft — wie man thut, wenn man einen Schmetterling fangen will — um sie dann auf jene niedersinken zu lassen. Er glaubte, die Hand würde, bevor er sie berührte, verschwinden; aber keineswegs, die leichten Falten, die die Bettdecke während dieser Prozedur, wie er sich auch in Acht nahm, warf, veränderten nicht im Mindesten das Aussehn dieser reizenden Hand: schon ist die seinige ganz dicht daran und kann sie berühren. Aber er zögert und sagt sich: „Ich werde offenbar nur die Falten der

Decke ergreifen, und dann ist die Illusion fort!“ Nach kurzem Zaudern entschliesst er sich dennoch. Sein erhobener Arm senkt sich; mit der Fingerspitze berührt er die Hand. O Wunder! Er fühlt sie, wie er sie sieht; er streckt alle Finger aus und lässt sie über den Rücken der magischen Hand hingleiten; die Conturen, die elastisch-feste Beschaffenheit, die zarte warme Haut entsprechen genau der Gesichtsellusion. Da umfasst er mit seiner vollen Hand diese kleinere, er fühlt sie in der seinigen, betastet die einzelnen Finger, den Daumen, die Sehnen unter der weichen feuchten Haut; er kommt zum wohlgeformten zarten Handgelenk; er fühlt deutlich das Köpfchen des Radius und sucht den Puls; aber da sagt die Gestalt mit einer frischen, fröhlichen Kinderstimme, ohne das Gesicht zu erheben: „Ich bin nicht krank“. — Der Kranke wollte eben fragen: „Wer bist Du?“ als Jemand ins Zimmer trat und ihm die Bouillon brachte. Er trank dieselbe, seine Diät war beendet, und mit ihr die Hallucinationen; aber er ist der Meinung, dass, wenn sie fortgedauert hätten, seine angenehmen Hirngespinnste der guten Disposition, die er dafür zu haben anfing, immer vollständiger entsprochen haben würden, und er schliesslich mit allen fünf Sinnen zusammen der Beziehungen zu ihnen hätte pflegen können, ohne indess sicher zu sein, ob die unparteiische Controle seiner Intelligenz sich dabei aufrecht erhalten gekonnt haben würde.“

N o t e III.

Ueber die Beschleunigung der Function der Rindenzellen.

De Quincey sagt in den *Confessions of an opium-eater*, p, 83: „Eine nahe Verwandte erzählte mir eines Tages, dass, da sie als Kind in einen Fluss gefallen und fast ertrunken wäre, sie in einem Augenblick ihr ganzes Leben vor sich ausgebreitet und geordnet gesehen hätte, gleich, wie in einem Spiegel, und die Fähigkeit plötzlich in sich verspürte, Alles zusammen und jeden Theil einzeln zu überschauen.“

De Quincey und verschiedene Opiumesser haben an sich selbst diese Fähigkeit, während eines mehrere Minuten dauernden Traumes, das Leben von Jahren und von Jahrhunderten geistig zu durchleben, constatirt.

Im Jahre 1815 liess Herr v. Lavalette, der ins Gefängniss geworfen und zum Tode verurtheilt worden war, sich alle Einzelheiten der Hinrichtung, die Toilette u. s. w. genau erzählen, um, nachdem er den erschütternden Eindruck derselben im Voraus durchgemacht, im letzten Augenblick seine Festigkeit bewahren zu können. Darauf hatte er folgenden Traum:

„In einer Nacht, als ich schlief, weckte mich die Glocke des Palais, die die Mitternacht schlug; ich hörte die Gitterthüre aufgehen, um die Schildwache einzulassen, aber schlief sofort wieder ein. Da hatte ich einen Traum. — Ich befand mich in der Rue Saint-Honoré, nahe bei der Rue de l'Echelle; es herrschte schauerliche Finsterniss, alles war öde, und doch erhob sich alsbald ein dumpfes unbestimmtes Getöse. — Plötzlich erschien am Ende der Strasse ein Trupp Reiter, aber Menschen wie Pferde waren ohne Haut. Die Reiter trugen Fackeln, deren düsterrothe Gluth auf die entstellten Antlitze, in denen die Mus-

keln zuckten, leuchtete; die eingesunkenen Augen rollten in den Höhlen, ihre Mäuler zogen sich von einem Ohre bis zum andern und über die schauderhaften Köpfe hing das losgeschälte Fleisch wie ein Helm herab. Die Pferde schleppten ihre Felle in dem Blutstrom nach sich, der bis an die Häuser wallte. Bleiche Frauengestalten mit wirrem Haar erschienen stumm an den Fenstern und verschwanden; es klang mir in den Ohren wie verhaltenes Aechzen und Stöhnen, und ich war allein auf der Strasse, allein, und konnte mich vor Schreck nicht rühren, ausser Stande, mein Heil in der Flucht zu suchen. Diese entsetzlichen Reiter ritten im vollen Galop an mir vorbei, fort und fort, und sahen mich an mit Blicken, vor denen mir schauderte. Ihr Zug dauerte länger als fünf Stunden, endlich kam das Ende, und dann folgte eine endlose Reihe Artillerie, die Bedienungsmannschaften der Geschütze waren zerfleischte Leichname, an denen es hier und da noch zuckte. Ein entsetzlicher Geruch von Blut und Dunst wollte mich ersticken als plötzlich die Gitterthüre heftig zuschlug und ich erwachte. Ich liess meine Taschenuhr repetiren: es war erst Mitternacht. Also hatte diese scheussliche Phantasmagorie nur zwei oder drei Minuten gedauert, die Zeit, die erforderlich war, um die Wache abzulösen und die Thür wieder zu schliessen. Die Kälte war gross, die Instruction der Wache eine sehr kurze, und der Schliesser bestätigte mir am andern Morgen meine Vermuthung. Und doch weiss ich kein Ereigniss aus meinem Leben, dessen Dauer ich mit grösserer Sicherheit abschätzen gekonnt, dessen Einzelheiten sich meinem Gedächtniss tiefer eingeprägt hätten und dessen ich mir deutlicher bewusst wäre.“

Eine dritte Beobachtung derselben Art ist mir durch Herrn A. M. mitgetheilt worden . . .

„Am 10. Juni 1829. — Diesen Morgen nach dem Frühstück fing ich, anstatt auszugehen, an meinem Ziegenhainer (ein Stock von sehr hartem Holz, in den die Studenten dazumal die Namen ihrer Freunde einzuschneiden pflegten) an zu schnitzen. Das dauerte ungefähr zwei Stunden. Schliesslich merkte ich, dass es mir dumm im Kopfe wurde (wahrscheinlich vom Magen aus, der bei der gebückten Haltung während des Schneidens gedrückt und in der Verdauungsthätigkeit beeinträchtigt werden musste), stand auf und ging in das Nebenzimmer, aus dem ich den Lärm einer lebhaften Unterhaltung vernahm, die einige meiner Mitschüler mit einander führten. Es waren ihrer vier oder fünf, sie standen nicht weit vom Fenster und sprachen. Ich trat ein, ohne dass sich Jemand um mich kümmerte, näherte mich

ihnen, ohne noch zu wissen, wovon die Rede war und trat in die Fensternische, um zu hören, wovon gesprochen wurde, ehe ich mich ins Gespräch mischte. Dann legte ich die Hand auf den Riegel des Fensterkreuzes und stützte die schwere Stirne auf die Hand. — Es scheint, dass ich im nämlichen Augenblick bewusstlos rücklinks umgefallen bin; meine Kameraden hoben mich sofort auf und ich kam fast unmittelbar darnach wieder zu mir, denn ihre Unterhaltung war kaum unterbrochen worden und befand sich, als ich das Zimmer verliess, noch auf demselben Punkt, wie bei meinem Eintritt. — Aber das Wunderbare dabei war, es kam mir während des Sturzes vor, als machte ich eine Reise von mehreren Tagen. Und es war in diesem Falle durchaus kein unbestimmter Eindruck einer Ortsveränderung, sondern eine sehr bestimmte Reihenfolge von Einzelheiten, so deutlich wie auf einer wirklichen Reise, mit Ausnahme einiger Ideenlücken, mittelst deren meine Erinnerungen von einer Situation zur andern übergingen, ohne dass ich mir des Ueberganges bewusst wäre. So befand ich mich anfangs in einem Walde, den ich für denselben hielt, von dem Dante im Eingange seines Gedichtes spricht. Es war ein Tannenwald, die untersten Aeste waren fast ohne Nadeln, halbvertrocknet, grau und staubig, graue Bartflechten hingen von ihnen herab, sogenannte Capucinerbärte, und zahlreiche Spinnweben waren zwischen ihnen ausgespannt; ich ging weiter und wusste, ich folgte einem Führer, den ich nicht sah. Nach und nach wurde der Wald dichter, und es fiel mehr Licht hinein; auf die Tannen waren Weissbuchen und Ahorne gefolgt. Von einem Felsen zur Rechten sah ich die schönen hellrothen Blüthentrauben der klebrigen Hauhechel herabhängen, die ich so oft in den Alpen gesehen hatte. Das Licht schien aus der Tiefe zu kommen und die untere Seite der Blätter zu erleuchten. Indem ich mich von dem Felsen abwandte, that sich vor mir ein kleines Thal auf, das auf eine weite Ebene hinauslief, von der in der That das Licht kam. — Hier ist eine Lücke, denn ich finde mich ohne Uebergang, zu Pferde, mitten in dieser Ebene wieder, noch mit dem Bewusstsein, einen Führer zu haben, der hinter mir herging, den ich aber nicht sah. Das Pferd war weiss und hatte auf den Ohren schwarze Haarbüschel, wie ein Luchs. — Ich kam an einen Fluss, über den keine Brücke führte, sondern eine breite, flache Fähr für Thiere und Menschen. Es waren schon Leute und Schafe darauf. — Ich befand mich auf ihr, ohne zu wissen, dass ich vom Pferde gestiegen sei; aber hinter mir stand das Pferd; der Führer hielt es am Zügel und ich sah ihn auch, er trug

eine blaue Jacke. Hinten in der Barke befand sich eine Gruppe von Frauen, unter ihnen ein schönes blondes Kind, das mir noch deutlich vor Augen steht, seine Kleidung, sein Gesicht und namentlich sein lockiges Haar. — Dann fand ich mich zu Pferde auf der andern Seite des Wassers wieder. Der Führer ging neben mir, und ich sah ihn. Die Ebene war ohne Häuser und Mauern, nichts als weite Felder, auf denen kleine runde Bäume standen, wie verkümmerte Maulbeerbäume. „Weshalb haben diese Bäume einen so schlechten Wuchs? fragte ich den Führer. — Weil es auf dieser Ebene oft starken Wind giebt, der sie im Wachsthum hindert“, antwortete er. — Kurz, wir kamen Abends in ein Hotel, in dem wir die Nacht blieben; reisten am andern Morgen weiter, kamen in eine Stadt, in der wir ins Theater gingen, und wo ich, glaube ich, mehrere Tage blieb. Dann endlich, als ich, eine Cigarre im Munde, unter den Arkaden einer langen Strasse, wie die Strada lungo Po in Turin, spazieren ging, hörte ich ferne Stimmen, die meinen Namen nannten; ich kehrte mich um und blieb einen Augenblick unbeweglich wartend stehn, und erkannte allmählich meine Kameraden, die mich aufgerichtet hatten und noch mit den Händen unterstützten. — Nichts, was mich bei diesem Zufall, der ohne weitere Folgen blieb und sich niemals wiederholt hat; irgendwie schmerzlich berührt hätte.“

I n h a l t.

Vorrede	Seite 5
-------------------	------------

Erster Theil.

Die Elemente der Erkenntniss.

Erstes Buch.

Die Zeichen.

Erstes Capitel: Von den Zeichen im Allgemeinen und der Substitution	21
Zweites Capitel: Von den allgemeinen Begriffen und der einfachen Substitution	28
Drittes Capitel: Von den allgemeinen Begriffen und der Substitution höherer Grade	45

Zweites Buch.

Die Bilder.

Erstes Capitel: Von der Natur und den Reductoren des Bildes .	61
Zweites Capitel: Gesetze der Wiedergeburt und des Erlöschens der Bilder	103

Drittes Buch.

Die Wahrnehmungen.

Erstes Capitel: Die Totalwahrnehmungen des Gehörs und ihre Elemente	131
Zweites Capitel: Die Totalwahrnehmungen des Gesichts, Geruchs, Geschmacks, Gefühls und ihre Elemente	150

Viertes Buch.

Die physischen Bedingungen der psychischen Ereignisse.

Erstes Capitel: Die Functionen der nervösen Centralorgane . . .	191
---	-----

	Seite
Zweites Capitel: Beziehungen zwischen den Functionen der nervösen Centralorgane und den psychischen Ereignissen	250
Drittes Capitel: Die menschliche Person und das physiologische Individuum	266

Note I.

Von der Erwerbung der Sprache durch die Kinder und durch das Menschengeschlecht.	283
§. 1. — Erwerbung der Sprache durch die Kinder	283
§. 2. — Erwerbung der Sprache durch das Menschengeschlecht	301

Note II.

Ueber die progressive Hallucination bei Integrität der Vernunft . . .	311
---	-----

Note III.

Ueber die Beschleunigung der Function der Rindenzellen	314
--	-----

Taine, Hippolyte,

Der Verstand

Bd.: 1

Bonn 1880

Bamberg, Staatsbibliothek -- Ph.o.904(1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11761262-4